

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Чувашский государственный аграрный университет»**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**

Кафедра механизации, электрификации и автоматизации  
сельскохозяйственного производства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
научной работе



Л.М. Корнилова

31 августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.14 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА**

**Укрупненная группа направлений подготовки**  
20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство

**Направление подготовки**  
20.03.01 Техносферная безопасность

**Направленность (профиль)**  
Безопасность технологических процессов и производств

**Квалификация (степень) выпускника** Бакалавр

**Форма обучения** – очная, заочная

Чебоксары, 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденный МОН РФ 21 марта 2016 г. № 246
- 2) Учебный план направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профиля) Безопасность технологических процессов и производств, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профиля) Безопасность технологических процессов и производств, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профиля) Безопасность технологических процессов и производств, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профиля) Безопасность технологических процессов и производств, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профиля) Безопасность технологических процессов и производств, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства, протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

© Ларкин С.В., 2020

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Методические указания по освоению дисциплины по очной форме обучения	4
1.2. Методические указания по освоению дисциплины по заочной форме обучения	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	7
2.1. Примерная формулировка «входных» требований	7
2.2. Содержательно-логические связи дисциплины	11
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате	11
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.1. Структура дисциплины	13
4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций	17
4.3. Содержание разделов дисциплины	18
4.4. Лабораторный практикум	19
4.5. Практические занятия	20
4.6. Курсовой проект	22
4.7. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля	23
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	27
5.1. Информационные и образовательные технологии, используемые в учебном процессе (аудиторных занятиях)	27
5.2. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	28
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	29
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	29
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	31
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	33
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	36
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	43
7.1. Основная литература	43
7.2. Дополнительная литература	43
7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы	44
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	45
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	45
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	46
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	89
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	100
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	132

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Производственная санитария и гигиена труда» имеет своей целью: формирование умения и навыков, необходимых для создания здоровых и безопасных условий труда; сформировать представление об анатомо-физиологических последствиях для здоровья людей воздействия опасных и вредных производственных факторов, о возможных отрицательных последствиях внедрения технологических процессов и технической эксплуатации производственного оборудования, а также технических решений.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний и обучение практическим навыкам в области обеспечения гигиены труда и способов ее формирования и поддержания в условиях производственной среды;
- сформировать навыки определения степени воздействия опасных и вредных производственных факторов на здоровье работников;
- сформировать умения применять меры защиты, адекватные влиянию производственных факторов.

### 1.1. Методические указания по освоению дисциплины по очной форме обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями, лабораторными и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Дисциплина изучается студентами в шестом и седьмом семестрах. Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, определений, законов, способов и методов защиты персонала объектов и населения от опасностей, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лек-

ции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Семинарские и практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из технической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

## 1.2. Методические указания по освоению дисциплины по заочной форме обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступле-

ния на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину «Производственная санитария и гигиена труда» должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (статистическими данными состояния охраны труда, гражданской обороны, а также о чрезвычайных ситуациях, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе студентов). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе

учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Производственная санитария и гигиена труда» является дисциплиной вариативной части (Б1.В.14) бакалавриата. Она изучается в шестом и седьмом семестрах. По заочной форме обучения – на 1 и 2 курсах. Форма контроля: зачет, экзамен и курсовой проект.

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит практические занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, руководит докладами студентов на научно-практических конференциях, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины. Практические занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. Формы самостоятельной работы и реализации ее результатов многообразны: выступления на практических занятиях, рефераты, контрольные, зачет, курсовая работа, экзамен.

Консультации – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе. Преподаватель оказывает помощь студентам при выборе тем докладов на научно-практические конференции, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда» является осуществление контроля за уровнем усвоения изучаемого материала, с целью чего используются инструменты текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

### **2.1. Примерная формулировка «входных» требований**

Дисциплина «Производственная санитария и гигиена труда» относится к вариативной части рабочего учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (квалификация (степень) «Бакалавр»), направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Освоение дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда» предполагает наличие у студентов знаний, умений и навыков по дисциплине:

«Культура безопасности»:

- знания: основ гармонизации взаимодействия человека и разноуровневых систем, связанных с средой обитания;

- умения: управления и самоуправления жизнью каждого человека, жизнью больших и малых коллективов, социальной жизнью государств и регионов;

- навыки: неразрывного единства эффективной профессиональной деятельности людей, требований безопасности, защищенности человека и духовно-нравственного уровня общества;

«Экология»:

- знания: видовой структуру биоценоза, концепции экосистем, природных биом (экосистемы), основных видов и источников загрязнения, классификации основных экологических нормативов (санитарно-гигиенических, производственно-хозяйственных, комплексных), влияния социально-экологических факторов на здоровье человека, основных источников экологического права, государственных органов охраны окружающей среды;

- умения: делать выводы об экологическом состоянии;

- навыки: владения биологическими и экологическими понятиями, нормативно-методической, организационно-управленческой, учетно-аналитической работы в области экологии;

«Безопасность жизнедеятельности»

- знания: основной нормативной базы дисциплины, основных показатели травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров, чрезвычайных ситуаций в стране и пути их предупреждения, порядка надзора и контроля за соблюдением законодательства по охране труда, гражданской обороне и пожарной безопасности, расследования несчастных случаев и профессиональных заболеваний;

- умения: пользоваться нормативными документами по охране труда, гражданской обороне и пожарной безопасности для поиска соответствующей информации;

- навыки: владения методикой выбора, оценки состояния и пригодности к работе средств коллективной и индивидуальной защиты работников, методикой подготовки документов по охране труда, которые разрабатывают на предприятиях, методикой расследования несчастных случаев на производстве и оформления соответствующих документов;

«Ноксология»:

- знания: характеристик возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования, опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты);

- умения: осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий

- навыки: расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

«Медико-биологические основы безопасности»:

- знания: концептуальных основ токсикологии, общих закономерностей воздействия факторов среды обитания на здоровье, основных профессиональных и региональных болезней, задач и принципов гигиенического нормирования опасных и вредных факторов.

- умения: оценивать основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания;

- навыки: использования нормирования вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания для сохранения и поддержания здоровья человека;

«Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)»:

- знания: основных техносферных опасностей, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методов защиты от них;

- умения: применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

- навыки: владения способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях, методами обеспечения безопасности среды обитания;

«Промышленная экология»:

- знания: специфики и механизма токсического воздействия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия факторов, правовых, нормативно-технических и организационных основ экологической безопасности, средств и методов повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов

- умения: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, технологических процессов и оборудования оценивать эффективность различных способов и аппаратов защиты окружающей среды от загрязняющих веществ и разрабатывать рекомендации по снижению загрязнения среды обитания; пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания;

- навыки: владения методами инструментального контроля параметров и уровня негативных воздействий загрязнения окружающей среды на персонал, население и окружающую среду, критериями оценки воздействия на окружающую среду, соответствия нормативным требованиям законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; методами обеспечения безопасности среды обитания;

«Производственная практика (Технологическая практика)»:

- знания: научных и организационных основ безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях;

- умения: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

- навыки: владения законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов;

«Электротехника и электроника»:

- знания: основных методов решения инженерных задач с использованием основных законов электротехники;

- умения: владеть технологией использования знаний в областях электротехники и электроники для электробезопасности обслуживания;

- навыки: технологиями приобретения, использования и обновления электротехнических и электронных знаний;

«Профессиональные компьютерные программы»:

- знания: программные средства, ориентированные на решение типовых инженерных задач;

- умения: систематизировать, обобщать и представлять данные в удобном виде для их последующей переработки;

- навыки: основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами;

«Метрология, стандартизация и сертификация»:

- знания: сущности метрологии, стандартизации, технического регулирования, подтверждения соответствия продукции установленным требованиям; основ обеспечения единства измерений, вопросов управления качеством продукции, нормирования точности типовых соединений;

- умения: методически правильно выполнять измерения, оценить точность результатов измерений, правильно пользоваться нормативными документами в области метрологии, стандартизации и сертификации, нормировать точность типовых соединений машин и механизмов;

- навыки: методически правильно выполнять измерения, оценить точность результатов измерений, правильно пользоваться нормативными документами в области метрологии, стандартизации и сертификации, нормировать точность типовых соединений машин и механизмов

«Теория измерений»:

- знания: метрологические принципы инструментальных измерений; международные стандарты для осуществления технического контроля и управления качеством продукции

- умения: обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства

- навыки: измерения разных физических величин и оценивания нефизических; использования единиц системы SI и обработки результатов прямых и косвенных измерений и т.п.; комплексной экспертной оценки продукции;

«Физиология человека»:

- знания: анатомию тела человека с учетом возрастно-половых особенностей; - уровни структурной организации; - строение, топографию и функции органов и функциональных систем; - физиологию основных систем организма человека;

- умения: опознать на наглядных учебных пособиях (пластинатах, таблицах, муляжах, планшетах и стендах и др.) основные структуры человеческого тела; - определять основные ориентиры и проекции внутренних органов, оси, линии, плоскости; - схематически отображать основные физиологические процессы, их регуляцию и саморегуляцию; - объяснить основные принципы и физиологические механизмы нормальной жизнедеятельности человеческого организма при различных естественных условиях его существования;

- навыки: измерения и оценки важнейших показателей жизнедеятельности организма человека; - навыками оказания первой помощи при травмах и заболеваниях и в процессе оказания медикосоциальной помощи

## 2.2. Содержательно-логические связи дисциплины

Код дисциплины	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Б1.В.14	Б1.В.02 Культура безопасности Б1.Б.11 Экология Б1.Б.20 Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.12 Ноксология Б1.Б.21 Медико-биологические основы безопасности Б2.В.02(П) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) Б1.В.13 Промышленная экология Б2.В.03(П) Производственная практика (технологическая практика) Б1.Б.18 Электротехника и электроника Б2.В.03(П) Производственная практика (технологическая практика) Б1.В.ДВ.02.01 Теория измерений Б1.В.ДВ.02.02 Профессиональные компьютерные программы Б1.В.09 Физиология человека	Б1.В.17 Защита в чрезвычайных ситуациях Б1.В.ДВ.05.01 Охрана труда в пищевой промышленности Б1.В.ДВ.05.02 Охрана труда в отраслях экономики Б1.В.ДВ.06.01 Проектирование безопасности труда в пищевой промышленности Б1.В.ДВ.06.02 Экономика безопасности труда Б2.В.06(П) Преддипломная практика Б1.В.16 Пожарная безопасность Б1.В.ДВ.07.01 Специальная оценка условий труда на предприятии Б1.В.ДВ.07.02 Специальная оценка условий труда в пищевой промышленности Б1.В.ДВ.09.01 Экологическая экспертиза проектов в пищевой промышленности Б1.В.ДВ.09.02 Психология безопасности труда Б2.В.06(П) Преддипломная практика

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Перечень общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК)

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-7	владением культурой безопасности и рискориентиро-	законы развития природы и общества; основы	рассматривать вопросы безопасности и	знаниями законов развития природы,

	ванным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды	сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности	общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления
ПК-6	способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты	нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты	делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты	знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике
ПК-9	готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	действующие системы нормативных правовых актов в области технической безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности	пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности	навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве
ПК-15	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики	измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	навыками использования знаний измерения уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов
ПК-16	способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ	навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду)

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

Влияние вредных производственных факторов на организм человека, принципы гигиенического нормирования вредных производственных факторов, методы и средства снижения воздействия вредных факторов до нормативных значений или до полного исключения их воздействия на людей, средства коллективной и индивидуальной защиты от действия этих факторов.

**Уметь:**

Качественно и количественно оценивать уровень воздействия вредных производственных факторов, идентифицировать эти факторы, производить гигиеническую оценку тех или иных технических проектов и решений, технологических процессов эксплуатации и ремонта оборудования, применять средства индивидуальной и коллективной защиты работников.

**Владеть:**

Методами современного анализа вредных производственных факторов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

**4.1. Структура дисциплины****4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения**

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра);
			всего	лекция	лабораторные занятия/ практическая подготовка	практические занятия	СРС и контроль	
1	6, 7	Раздел 1. Введение	6	2			4	Контроль выполнения СРС
		Тема 1.1. Введение в дисциплину	6	2			4	Контроль выполнения СРС
2		Тема 1.2. Гигиена труда	6	2			4	Контроль выполнения СРС
3		Тема 1.3. Санитарное законодательство РФ	7	2		2	3	Защита работы
4		Раздел 2. Оздоровление воздушной среды	6	2			4	Контроль выполнения СРС
		Тема 2.1. Производственный микроклимат	6	2			4	Контроль выполнения СРС
5		Тема 2.2. Нормирование микроклимата	5	2			3	Контроль выполнения СРС
6		Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений	6		2		4	Защита работы
7		Тема 2.4. Исследование эффективности работы вентиляционной установки	6		2		4	Контроль выполнения СРС
8		Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция	7	2		2	3	Защита работы
9		Тема 2.6. Производственная местная вентиляция	6			2	4	Защита работы
10		Раздел 3. Производственное освещение	6	2			4	Контроль выполнения СРС
		Тема 3.1. Производственное освещение. Основные понятия и определения	6	2			4	Контроль выполнения СРС
11		Тема 3.2. Нормирование производственного освещения	6	2			4	Контроль выполнения СРС
12		Тема 3.3. Виды и системы освещения	6	2			4	
13		Тема 3.4. Расчет производственного освещения	6			2	4	Защита работы
14		Тема 3.5. Световые приборы и источники света	6	2			4	Контроль выполнения СРС
15	Тема 3.6. Исследование естественной освещенности в производственных помещениях	6		2		4	Защита работы	
16	Тема 3.7. Исследование искусственной освещенности в производственных помещениях	6		2		4	Тестирование	
17	6,	Раздел 4. Производственный шум и виб-	6	2			4	Контроль выполне-

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра);
			всего	лекция	лабораторные занятия/ практическая подготовка	практические занятия	СРС и контроль	
	7	рация Тема 4.1. Производственный шум. Основные понятия и определения						ния СРС
18		Тема 4.2. Техническое нормирование шума	6	2			4	Контроль выполнения СРС
19		Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума	7	2		2	3	Защита работы
20		Тема 4.4. Механический и аэрогидродинамические шумы	6	2			4	Контроль выполнения СРС
21		Тема 4.5. Исследование производственного шума	6		2/2		4	Защита работы
22		Тема 4.6. Исследование звукоизоляционных характеристик строительных материалов	6		2		4	Защита работы
23		Тема 4.7. Расчет уровня шума в жилой застройке	6			2	4	Защита работы
24		Тема 4.8. Расчет средств защиты от шума	6			2	4	Защита работы
25		Тема 4.9. Основные понятия теории вибрации	6	2			4	
26		Тема 4.10. Исследование производственной вибрации	6		2/2		4	Защита работы
27		Тема 4.11. Вибрационные воздействия и их влияние на человека. Нормирование вибрации	7	2		2	3	Защита работы
28		Тема 4.12. Защита от вибрации	7	2		2	3	Защита работы
29	6, 7	Раздел 5. Вредные вещества Тема 5.1. Классификация, пути поступления и действие вредных веществ на организм человека	6	2			4	Контроль выполнения СРС
30		Тема 5.2. Основные источники вредных веществ и гигиеническое нормирование	6	2			4	Контроль выполнения СРС
31		Тема 5.3. Производственная пыль	5	2			3	
32		Тема 5.4. Защита от вредных веществ на производстве	7	2		2	3	Защита работы
33		Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	5		2/2		3	Защита работы
34		Тема 5.6. Расчет средств защиты от вибрации	5			2	3	Защита работы
35		Тема 5.7. Очистка воздуха от пыли и стружки	5			2	3	Защита работы
36		Тема 5.8. Расчет устройств для защиты воздуха от пыли	5			2	3	Защита работы
37		Тема 5.9. Расчет системы отопления	5			2	3	Защита работы
38		Тема 5.10. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе	5			2	3	Защита работы
39		Тема 5.11. Оценка качества питьевой	4			2	2	Защита работы

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра);
			всего	лекция	лабораторные занятия/ практическая подготовка	практические занятия	СРС и контроль	
		воды						
40		Раздел 6. Ионизирующее, лазерное излучения и электромагнитные поля Тема 6.1. Ионизирующие излучения. Основные понятия.	4	2			2	Контроль выполнения СРС
41		Тема 6.2. Действие радиации на человека. Нормирование ионизирующего излучения	4	2			2	Контроль выполнения СРС
42		Тема 6.3. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений	4		2/2		2	Защита работы
43		Тема 6.4. Принцип действия лазера. Применение лазеров	4	2			2	Контроль выполнения СРС
44		Тема 6.5. Гигиеническое нормирование и защита от лазерного излучения	4	2			2	Контроль выполнения СРС
45	7	Тема 6.6. Общая характеристика электромагнитных полей. Источники электромагнитных полей	6	2		2	2	Защита работы
46		Тема 6.7. Воздействие электромагнитных полей. Нормирование.	4	2			2	Контроль выполнения СРС
47		Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	6	2		2	2	Защита работы
48		Тема 6.9. Расчет частот электромагнитного поля	4			2	2	Защита работы
49		Курсовой проект	18				18	Контроль выполнения и защита курсового проекта
50		Подготовка и сдача экзамена	36				36	Экзамен
Итого			324	56	18/8	38	212	Зачет. КП, Экзамен.

#### 4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Курс	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра);
			всего	лекция	лабораторные занятия	практические занятия	СРС и контроль	
1	1	Раздел 1. Введение Тема 1.1. Введение в дисциплину	7	1			6	Контроль выполнения СРС
2		Тема 1.2. Гигиена труда	6				6	Контроль выполнения СРС
3		Тема 1.3. Санитарное законодательство РФ	7				7	Защита работы
4		Раздел 2. Оздоровление воздушной среды Тема 2.1. Производственный микрокли-	6				6	Контроль выполнения СРС

№ п/п	Курс	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра);
			всего	лекция	лабораторные занятия	практические занятия	СРС и контроль	
		мат						
5		Тема 2.2. Нормирование микроклимата	5				5	Контроль выполнения СРС
6		Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений	8		2		6	Защита работы
7		Тема 2.4. Исследование эффективности работы вентиляционной установки	6				6	Контроль выполнения СРС
8		Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция	7			2	5	Защита работы
9		Тема 2.6. Производственная местная вентиляция	6				6	Защита работы
10		Раздел 3. Производственное освещение Тема 3.1. Производственное освещение. Основные понятия и определения	6	1			5	Контроль выполнения СРС
11		Тема 3.2. Нормирование производственного освещения	5				5	Контроль выполнения СРС
12		Тема 3.3. Виды и системы освещения	6				6	
13		Тема 3.4. Расчет производственного освещения	8			2	6	Защита работы
14		Тема 3.5. Световые приборы и источники света	6				6	Контроль выполнения СРС
15		Тема 3.6. Исследование естественной освещенности в производственных помещениях	8		2		6	Защита работы
16		Тема 3.7. Исследование искусственной освещенности в производственных помещениях	6				6	Тестирование Зачет
17	2	Раздел 4. Производственный шум и вибрация Тема 4.1. Производственный шум. Основные понятия и определения	8	2			6	Контроль выполнения СРС
18		Тема 4.2. Техническое нормирование шума	6				6	Контроль выполнения СРС
19		Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума	5				5	Защита работы
20		Тема 4.4. Механический и аэрогидродинамические шумы	6				6	Контроль выполнения СРС
21		Тема 4.5. Исследование производственного шума	6				6	Защита работы
22	2	Тема 4.6. Исследование звукоизоляционных характеристик строительных материалов	6				6	Защита работы
23		Тема 4.7. Расчет уровня шума в жилой застройке	6				6	Защита работы
24		Тема 4.8. Расчет средств защиты от шума	6				6	Защита работы
25		Тема 4.9. Основные понятия теории вибрации	6				6	
26		Тема 4.10. Исследование производственной вибрации	6				6	Защита работы
27		Тема 4.11. Вибрационные воздействия и их влияние на человека. Нормирование вибрации	7				7	Защита работы

№ п/п	Курс	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра);
			всего	лекция	лабораторные занятия	практические занятия	СРС и контроль	
28	2	Тема 4.12. Защита от вибрации	7				7	Защита работы
29		Раздел 5. Вредные вещества Тема 5.1. Классификация, пути поступления и действие вредных веществ на организм человека	7	2			5	Контроль выполнения СРС
30		Тема 5.2. Основные источники вредных веществ и гигиеническое нормирование	6				6	Контроль выполнения СРС
31		Тема 5.3. Производственная пыль	4				4	
32		Тема 5.4. Защита от вредных веществ на производстве	5			2	3	Защита работы
33		Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	6		2		4	Защита работы
34		Тема 5.6. Расчет средств защиты от вибрации	6				6	Защита работы
35		Тема 5.7. Очистка воздуха от пыли и стружки	6				6	Защита работы
36		Тема 5.8. Расчет устройств для защиты воздуха от пыли	6				6	Защита работы
37		Тема 5.9. Расчет системы отопления	6				6	Защита работы
38		Тема 5.10. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе	6				6	Защита работы
39		Тема 5.11. Оценка качества питьевой воды	6				6	Защита работы
40		Раздел 6. Ионизирующее, лазерное излучения и электромагнитные поля Тема 6.1. Ионизирующие излучения. Основные понятия.	7	2			5	Контроль выполнения СРС
41		Тема 6.2. Действие радиации на человека. Нормирование ионизирующего излучения	5				5	Контроль выполнения СРС
42		Тема 6.3. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений	7		2		5	Защита работы
43		Тема 6.4. Принцип действия лазера. Применение лазеров	5				5	Контроль выполнения СРС
44		Тема 6.5. Гигиеническое нормирование и защита от лазерного излучения	5				5	Контроль выполнения СРС
45		Тема 6.6. Общая характеристика электромагнитных полей. Источники электромагнитных полей	5				5	Защита работы
46		Тема 6.7. Воздействие электромагнитных полей. Нормирование.	5				5	Контроль выполнения СРС
47		Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	7			2	5	Защита работы
48	Тема 6.9. Расчет частот электромагнитного поля	5				5	Защита работы	
49	Курсовой проект	18				18	Контроль выполнения и защита курсового проекта	
1, 2	Подготовка к зачету, экзамену и их сдача	13				13	Зачет. Экзамен	
Итого			324	8	8	8	300	Зачет. Экзамен. КП

## 4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)					общее количество компетенций
		ОК-7	ПК-6	ПК-9	ПК-15	ПК-16	
Тема 1.1	6	+	-	+	+	+	4
Тема 1.2	6	-	+	+	+	+	4
Тема 1.3	7	+	+	+	+	+	5
Тема 2.1	6	+	+	+	-	+	4
Тема 2.2	5	+	+	+	+	+	5
Тема 2.3	6	+	+	+	+	+	5
Тема 2.4	6	-	+	+	+	+	4
Тема 2.5	7	+	+	+	+	+	5
Тема 2.6	6	+	+	+	+	+	5
Тема 3.1	6	+	+	+	+	-	4
Тема 3.2	6	+	+	+	+	+	5
Тема 3.3	6	-	+	+	+	+	4
Тема 3.4	6	+	+	-	+	+	5
Тема 3.5	6	+	+	+	+	+	5
Тема 3.6	6	+	+	+	+	+	5
Тема 3.7	6	-	+	+	+	+	4
Тема 4.1	6	+	-	+	+	+	4
Тема 4.2	6	+	+	-	+	+	4
Тема 4.3	7	+	+	+	+	+	5
Тема 4.4	6	+	+	+	+	+	5
Тема 4.5	6	+	-	+	+	+	4
Тема 4.6	6	+	+	+	+	-	4
Тема 4.7	6	+	+	+	+	+	5
Тема 4.8	6	+	+	+	+	+	5
Тема 4.9	6	+	+	+	+	+	5
Тема 4.10	6	+	+	+	+	+	5
Тема 4.11	7	+	+	+	-	+	4
Тема 4.12	7	+	+	+	+	+	5
Тема 5.1	6	+	+	+	+	+	5
Тема 5.2	6	-	+	+	+	+	4
Тема 5.3	5	+	+	-	-	+	3
Тема 5.4	7	+	+	+	+	+	5
Тема 5.5	5	+	+	+	+	+	5
Тема 5.6	5	+	+	+	+	+	4
Тема 5.7	5	+	-	+	+	+	4
Тема 5.8	5	+	+	+	+	+	5
Тема 5.9	5	+	+	+	+	+	5
Тема 5.10	5	+	+	+	-	+	4
Тема 5.11	4	+	+	+	+	+	5
Тема 6.1	4	+	+	+	+	-	5
Тема 6.2	4	+	+	+	+	+	5
Тема 6.3	4	+	+	+	+	+	5
Тема 6.4	4	-	+	+	+	+	4
Тема 6.5	4	+	+	-	+	-	3
Тема 6.6	6	+	+	+	+	+	5
Тема 6.7	4	+	+	+	+	+	5
Тема 6.8	6	+	+	-	+	+	4
Тема 6.9	4	+	+	+	-	+	4
Итого	324						5

### 4.3. Содержание разделов дисциплины

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
<p>Раздел 1. Введение Введение в дисциплину. Цель ее изучения. Научное содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами. Гигиена труда, история ее развития. Производственные вредности. Предельно допустимые уровни воздействия. Системы санитарно-гигиенического нормирования вредных факторов. Санитарное законодательство РФ</p>	<p><i>Знания:</i> влияния вредных факторов на организм человека; принципы гигиенического нормирования вредных производственных факторов <i>Умения:</i> ориентироваться в основных методах и системах техносферной безопасности, обоснованно выбирать устойчива, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей</p>
<p>Раздел 2. Оздоровление воздушной среды Производственный микроклимат. Нормирование микроклимата. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений. Исследование эффективности работы вентиляционной установки. Производственная общеобменная вентиляция. Производственная местная вентиляция.</p>	<p><i>Знания:</i> гигиенического нормирования микроклимата рабочей зоны производственных помещений <i>Умения:</i> измерять и рассчитывать параметры микроклимата</p>
<p>Раздел 3. Производственное освещение Производственное освещение. Основные понятия и определения. Нормирование производственного освещения. Виды и системы освещения. Расчет производственного освещения. Световые приборы и источники света. Исследование естественной освещенности в производственных помещениях. Исследование искусственной освещенности в производственных помещениях.</p>	<p><i>Знания:</i> основных понятий, определений, видов и систем освещения <i>Умения:</i> производить расчет производственного освещения</p>
<p>Раздел 4. Производственный шум и вибрация Производственный шум. Основные понятия и определения. Техническое нормирование шума. Методы и средства защиты от шума. Механический и аэрогидродинамические шумы. Исследование производственного шума. Исследование звукоизоляционных характеристик строительных материалов. Расчет уровня шума в жилой застройке. Расчет средств защиты от шума. Основные понятия теории вибрации. Исследование производственной вибрации. Вибрационные воздействия и их влияние на человека. Нормирование вибрации</p>	<p><i>Знания:</i> основных понятий и определений, технического нормирования шума, методов и средств защиты от шума. <i>Умения:</i> произвести исследования производственного шума, расчет уровня шума</p>
<p>Раздел 5. Вредные вещества. Классификация, пути поступления и действие вредных веществ на организм человека. Основные источники вредных веществ и гигиеническое нормирование. Производственная пыль. Защита от вредных веществ на производстве. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами. Расчет средств защиты от вибрации. Очистка воздуха от пыли и стружки. Расчет устройств для защиты воздуха от пыли. Расчет системы отопления. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе. Оценка качества питьевой воды</p>	<p><i>Знания:</i> классификации, основных источников вредных веществ и их гигиеническое нормирование <i>Умения:</i> проводить расчеты средств защиты от вибрации, устройств для защиты воздуха от пыли, системы отопления</p>
<p>Раздел 6. Ионизирующее, лазерное излучения и электромагнитные поля Ионизирующие излучения. Основные понятия. Действие радиации на человека. Нормирование ионизирующего излучения. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений. Принцип действия лазера. Применение лазеров. Гигиеническое нормирование и защита от лазерного излучения. Общая характеристика электромагнитных полей. Источники электромагнитных полей. Воздействие электромагнитных полей. Нормирование. Защита от воздействия электромагнитных полей. Расчет частот электромагнитного поля</p>	<p><i>Знания:</i> основных понятий и нормирования о ионизирующих излучениях <i>Умения:</i> пользоваться средствами и методами дозиметрического контроля ионизирующих излучений</p>

#### 4.4. Лабораторный практикум

##### 4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие – одна из форм изучения программного материала курса «Производственная санитария и гигиена труда». Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее – следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма практических занятий во многом определяется его темой.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса, в ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка.

В рамках тем 4.5, 4.10, 5.5, 6.3 предусмотрены выездные занятия на предприятия с целью участия в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а именно: в исследовании производственного шума, исследовании производственной вибрации, исследовании загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами, изучении средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений.

##### *Тематика лабораторных занятий*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)
1	2	Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений	2
2	2	Тема 2.4. Исследование эффективности работы вентиляционной установки	2
3	3	Тема 3.6. Исследование естественной освещенности в производственных помещениях	2
4	3	Тема 3.7. Исследование искусственной освещенности в производственных помещениях	2
5	4	Тема 4.5. Исследование производственного шума	2
6	4	Тема 4.6. Исследование звукоизоляционных характеристик строительных материалов	2
7	4	Тема 4.10. Исследование производственной вибрации	2
8	5	Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	2
9	6	Тема 6.3. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений	2

##### 4.4.2. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 4 лабораторных занятия, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы

курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма занятий во многом определяется его темой.

### *Тематика лабораторных занятий*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)
1	2	Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений	2
2	3	Тема 3.6. Исследование естественной освещенности в производственных помещениях	2
3	3	Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	2
4	6	Тема 6.3. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений	2

## 4.5. Практические занятия

### 4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов очной формы обучения

Работа по подготовке к практическим занятиям и активное в них участие – одна из форм изучения программного материала курса «Производственная санитария и гигиена труда». Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее – следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе, студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма практических занятий во многом определяется его темой.

В планы практических занятий включены основные вопросы общего курса, в ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка.

### *Тематика практических занятий*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	2	Тема 1.3. Санитарное законодательство РФ	2
2	2	Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция	2
3	3	Тема 2.6. Производственная местная вентиляция	2
4	3	Тема 3.4. Расчет производственного освещения	2
5	4	Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума	2
6	4	Тема 4.7. Расчет уровня шума в жилой застройке	2
7	4	Тема 4.8. Расчет средств защиты от шума	2
8	4	Тема 4.11. Вибрационные воздействия и их влияние на человека. Нормирование вибрации	2
9	4	Тема 4.12. Защита от вибрации	2

10	5	Тема 5.4. Защита от вредных веществ на производстве	2
11	5	Тема 5.6. Расчет средств защиты от вибрации	2
12	5	Тема 5.7. Очистка воздуха от пыли и стружки	2
13	5	Тема 5.8. Расчет устройств для защиты воздуха от пыли	2
14	5	Тема 5.9. Расчет системы отопления	2
15	5	Тема 5.10. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе	2
16	5	Тема 5.11. Оценка качества питьевой воды	2
17	6	Тема 6.6. Общая характеристика электромагнитных полей. Источники электромагнитных полей	2
18	6	Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	2
19	6	Тема 6.9. Расчет частот электромагнитного поля	2

#### 4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 4 практических занятия, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма занятий во многом определяется его темой.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	2	Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция	2
2	3	Тема 3.4. Расчет производственного освещения	2
3	5	Тема 5.4. Защита от вредных веществ на производстве	2
4	6	Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	2

#### 4.6. Курсовой проект

##### 4.6.1. Задание на курсовой проект

Методический материал для выполнения курсового проекта приведен в Методических указаниях по выполнению курсового проекта по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда» (направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность). Для дневной формы обучения номер варианта определяет преподаватель, студенты-заочники номер варианта определяют самостоятельно по последним двум цифрам номера зачетной книжки.

##### 4.6.2. Рекомендации по оформлению курсового проекта

Темы курсовых проектов приведены в Методических указаниях по выполнению курсового проекта по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда».

В этих темах находят отражение основное содержание дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда» и охватывается достаточно большой круг теоретических и практических вопросов.

Преподаватель проводит вступительную беседу, в которой излагает характер исходных данных, примерный объем и содержание разделов курсового

го проекта, порядок ее выполнения, а также основные требования по оформлению.

В процессе выполнения курсового проекта преподаватель проводит в установленное время групповые и индивидуальные консультации по содержанию работы и оказывает помощь студентам в решении неясных вопросов.

При проведении консультаций преподаватель использует личные контакты со студентами для изучения их способностей и стремлений, развития у них любви к избранной специальности и творческой инициативы, воспитания воли, настойчивости, трудолюбия и других качеств, необходимых для будущего инженера и руководителя.

Выполненный курсовой проект к указанному в задании сроку сдается преподавателю на просмотр, затем, после внесения уточнений и устранения ошибок, защищается и оценивается по пяти бальной шкале.

#### 4.7. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

##### 4.7.1 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Раздел 1. Введение Тема 1.1. Введение в дисциплину	4	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Собеседование, опрос
2	Тема 1.2. Гигиена труда	4	Работа с учебной литературой	Опрос
3	Тема 1.3. Санитарное законодательство РФ	3	Работа с учебной литературой	Опрос
4	Раздел 2. Оздоровление воздушной среды Тема 2.1. Производственный микроклимат	4	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка задания
5	Тема 2.2. Нормирование микроклимата	3	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка задания
6	Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений	4	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Собеседование, проверка заданий.
7	Тема 2.4. Исследование эффективности работы вентиляционной установки	4	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
8	Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция	3	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
9	Тема 2.5. Производственная местная вентиляция	4	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
10	Раздел 3. Производственное освещение Тема 3.1. Производственное освещение. Основные понятия и определения	4	Работа с учебной литературой	Опрос
11	Тема 3.2. Нормирование производственного освещения	4	Написание реферата. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка задания

12	Тема 3.3. Виды и системы освещения	4	Работа с учебной литературой.	Проверка задания
13	Тема 3.4. Расчет производственного освещения	4	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Собеседование, проверка заданий.
14	Тема 3.5. Световые приборы и источники света	4	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
15	Тема 3.6. Исследование естественной освещенности в производственных помещениях	4	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
16	Тема 3.7. Исследование искусственной освещенности в производственных помещениях	4	Решение задачи	Проверка решения задач
17	Раздел 4. Производственный шум и вибрация Тема 4.1. Производственный шум. Основные понятия и определения	4	Конспектирование учебной литературы	Опрос
18	Тема 4.2. Техническое нормирование шума	4	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка заданий, собеседование
19	Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума	3	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
20	Тема 4.4. Механический и аэрогидродинамические шумы	4	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
21	Тема 4.5. Исследование производственного шума	4	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
22	Тема 4.6. Исследование звукоизоляционных характеристик строительных материалов	4	Работа с учебной литературой	Опрос
23	Тема 4.7. Расчет уровня шума в жилой застройке	4	Написание реферата. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка задания
24	Тема 4.8. Расчет средств защиты от шума	4	Работа с учебной литературой.	Проверка задания
25	Тема 4.9. Основные понятия теории вибрации	4	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
26	Тема 4.10. Исследование производственной вентиляции	4	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
27	Тема 4.11. Вибрационные воздействия и их влияние на человека. Нормирование вибрации	3	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
28	Тема 4.12. Защита от вибрации	3	Работа с учебной литературой	Опрос
29	Раздел 5. Вредные вещества Тема 5.1. Классификация, пути поступления и действие вредных веществ на организм человека	4	Написание реферата. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка задания
30	Тема 5.2. Основные источники вредных веществ и гигиеническое нормирование	4	Работа с учебной литературой.	Проверка задания
31	Тема 5.3. Производственная пыль	3	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка заданий, собеседование
32	Тема 5.4. Защита от вредных веществ на производстве	3	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
33	Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	3	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
34	Тема 5.6. Расчет средств защиты от вибрации	3	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
35	Тема 5.7. Очистка воздуха от пыли и стружки	3	Работа с учебной литературой	Опрос

36	Тема 5.8. Расчет устройств для защиты воздуха от пыли	3	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка заданий, собеседование
37	Тема 5.9. Расчет системы отопления	3	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
38	Тема 5.10. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе	3	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
39	Тема 5.11. Оценка качества питьевой воды	2	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
40	Раздел 6. Ионизирующее, лазерное излучение и электромагнитные поля Тема 6.1. Ионизирующие излучения. Основные понятия.	2	Работа с учебной литературой	Опрос
41	Тема 6.2. Действие радиации на человека Нормирование ионизирующего излучения	2	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка задания, собеседование
42	Тема 6.3. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений	2	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
43	Тема 6.4. Принцип действия лазера. Применение лазеров	2	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
44	Тема 6.5. Гигиеническое нормирование и защита от лазерного излучения	2	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
45	Тема 6.6. Общая характеристика электромагнитных полей. Источники электромагнитных полей	2	Работа с учебной литературой	Опрос
46	Тема 6.7. Воздействие электромагнитных полей. Нормирование.	2	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
47	Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	2	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
48	Тема 6.9. Расчет частот электромагнитного поля	2	Работа с учебной литературой	Опрос
49	Курсовой проект	18	Работа с учебной литературой	Защита курсового проекта
		176		

#### 4.7.2 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Раздел 1. Введение Тема 1.1. Введение в дисциплину	6	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Собеседование, опрос
2	Тема 1.2. Гигиена труда	6	Работа с учебной литературой	Опрос
3	Тема 1.3. Санитарное законодательство РФ	7	Работа с учебной литературой	Опрос
4	Раздел 2. Оздоровление воздушной среды Тема 2.1. Производственный микроклимат	6	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка задания
5	Тема 2.2. Нормирование микроклимата	5	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка задания

6	Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений	6	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Собеседование, проверка заданий.
7	Тема 2.4. Исследование эффективности работы вентиляционной установки	6	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
8	Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция	5	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
9	Тема 2.5. Производственная местная вентиляция	6	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
10	Раздел 3. Производственное освещение Тема 3.1. Производственное освещение. Основные понятия и определения	5	Работа с учебной литературой	Опрос
11	Тема 3.2. Нормирование производственного освещения	5	Написание реферата. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка задания
12	Тема 3.3. Виды и системы освещения	6	Работа с учебной литературой.	Проверка задания
13	Тема 3.4. Расчет производственного освещения	6	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Собеседование, проверка заданий.
14	Тема 3.5. Световые приборы и источники света	6	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
15	Тема 3.6. Исследование естественной освещенности в производственных помещениях	6	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
16	Тема 3.7. Исследование искусственной освещенности в производственных помещениях	6	Решение задачи	Проверка решения задач
17	Раздел 4. Производственный шум и вибрация Тема 4.1. Производственный шум. Основные понятия и определения	6	Конспектирование учебной литературы	Опрос
18	Тема 4.2. Техническое нормирование шума	6	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка заданий, собеседование
19	Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума	5	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
20	Тема 4.4. Механический и аэрогидродинамические шумы	6	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
21	Тема 4.5. Исследование производственного шума	6	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
22	Тема 4.6. Исследование звукоизоляционных характеристик строительных материалов	6	Работа с учебной литературой	Опрос
23	Тема 4.7. Расчет уровня шума в жилой застройке	6	Написание реферата. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка задания
24	Тема 4.8. Расчет средств защиты от шума	6	Работа с учебной литературой.	Проверка задания
25	Тема 4.9. Основные понятия теории вибрации	6	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
26	Тема 4.10. Исследование производственной вентиляции	6	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
27	Тема 4.11. Вибрационные воздействия и их влияние на человека. Нормирование вибрации	7	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование

28	Тема 4.12. Защита от вибрации	7	Работа с учебной литературой	Опрос
29	Раздел 5. Вредные вещества Тема 5.1. Классификация, пути поступления и действие вредных веществ на организм человека	5	Написание реферата. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка задания
30	Тема 5.2. Основные источники вредных веществ и гигиеническое нормирование	6	Работа с учебной литературой.	Проверка задания
31	Тема 5.3. Производственная пыль	4	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка заданий, собеседование
32	Тема 5.4. Защита от вредных веществ на производстве	3	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
33	Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	4	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
34	Тема 5.6. Расчет средств защиты от вибрации	6	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
35	Тема 5.7. Очистка воздуха от пыли и стружки	6	Работа с учебной литературой	Опрос
36	Тема 5.8. Расчет устройств для защиты воздуха от пыли	6	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка заданий, собеседование
37	Тема 5.9. Расчет системы отопления	6	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
38	Тема 5.10. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе	6	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
39	Тема 5.11. Оценка качества питьевой воды	6	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
40	Раздел 6. Ионизирующее, лазерное излучение и электромагнитные поля Тема 6.1. Ионизирующие излучения. Основные понятия.	5	Работа с учебной литературой	Опрос
41	Тема 6.2. Действие радиации на человека Нормирование ионизирующего излучения	5	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка задания, собеседование
42	Тема 6.3. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений	5	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
43	Тема 6.4. Принцип действия лазера. Применение лазеров	5	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
44	Тема 6.5. Гигиеническое нормирование и защита от лазерного излучения	5	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
45	Тема 6.6. Общая характеристика электромагнитных полей. Источники электромагнитных полей	5	Работа с учебной литературой	Опрос
46	Тема 6.7. Воздействие электромагнитных полей. Нормирование.	5	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
47	Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	5	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
48	Тема 6.9. Расчет частот электромагнитного поля	5	Работа с учебной литературой	Опрос
49	Курсовой проект	18	Работа с учебной литературой	Защита курсового проекта
		287		

## 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5.1. Информационные и образовательные технологии, используемые в учебном процессе (аудиторных занятиях)

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формируемые компетенции (указывается код компетенции)</i>	<i>Информационные и образовательные технологии</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	Введение	<i>Лекции 1-3 Практическое занятие 1 Самостоятельная работа</i>	ОК-7 ПК-6 ПК-9 ПК-15 ПК-16	<i>Вводная лекция с использованием видеоматериалов Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
2.	Оздоровление воздушной среды	<i>Лекции 4-6 Лабораторные занятия 1,2 Практические занятия 2,3 Самостоятельная работа</i>	ОК-7 ПК-6 ПК-9 ПК-15 ПК-16	<i>Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Дискуссия Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
3.	Производственное освещение	<i>Лекции 7-10 Лабораторные занятия 3,4 Практическое занятие 4  Самостоятельная работа</i>	ОК-7 ПК-6 ПК-9 ПК-15 ПК-16	<i>Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Дискуссия Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
4	Производственный шум и вибрация	<i>Лекции 11-17 Лабораторные занятия 5-7 Практические занятия 5-9 Самостоятельная работа</i>	ОК-7 ПК-6 ПК-9 ПК-15 ПК-16	<i>Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Дискуссия Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
5	Вредные вещества	<i>Лекции 18-21 Лабораторное занятие 8 Практические занятия 10-16 Самостоятельная работа</i>	ОК-7 ПК-6 ПК-9 ПК-15 ПК-16	<i>Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Дискуссия Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
6	Ионизирующее, лазерное излучения и электромагнитные поля	<i>Лекции 22-28 Лабораторное занятие 9 Практические занятия 17-19 Самостоятельная работа</i>	ОК-7 ПК-6 ПК-9 ПК-15 ПК-16	<i>Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Дискуссия Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>

## 5.2. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
<b>Очная форма обучения</b>			
6,7 семестр	Л, ЛЗ, ПЗ	Решение ключевых задач и анализ конкретных ситуаций, учебные дискуссии по темам:	
		Тема 1.1. Введение в дисциплину	2
		Тема 2.1. Производственный микроклимат	2
		Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция	2
		Тема 2.6. Производственная местная вентиляция	2
		Тема 3.4. Расчет производственного освещения	2
		Тема 3.5. Световые приборы и источники света	2
		Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума	2
		Тема 4.4. Механический и аэрогидродинамические шумы	2
		Тема 4.11. Вибрационные воздействия и их влияние на человека. Нормирование вибрации	2
		Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	2
		Тема 6.2. Действие радиации на человека. Нормирование ионизирующего излучения	2
		Тема 6.3. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений	2
		Тема 6.6. Общая характеристика электромагнитных полей. Источники электромагнитных полей	2
Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	2		
<b>Итого</b>			<b>28</b>
<b>Заочная форма обучения</b>			
1,2 курс	ЛЗ, ПЗ	Решение ключевых задач и анализ конкретных ситуаций, учебные дискуссии по темам:	
		Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция	2
		Тема 3.4. Расчет производственного освещения	2
		Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	2
		Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	2
<b>Итого</b>			<b>8</b>

Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда» приведен в приложении 2 к рабочей программе.

### **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образо-
-------------	----------------	---	--

			вательной программы
ОК-7 владением культурой безопасности и ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Б1.В.02	Культура безопасности	1
	Б1.Б.11	Экология	1,2
	Б1.Б.20	Безопасность жизнедеятельности	3
	Б1.Б.12	Ноксология	4
	Б1.Б.21	Медико-биологические основы безопасности	4
	Б2.В.02(П)	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	5
	Б1.В.13	Промышленная экология	6
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	7
	<b>Б1.В.14</b>	<b>Производственная санитария и гигиена труда</b>	<b>6,8</b>
	Б1.В.17	Защита в чрезвычайных ситуациях	8
	Б2.В.06(П)	Преддипломная практика	9
ПК-6 способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты	Б1.Б.18	Электротехника и электроника	1
	Б2.В.03(П)	Производственная практика (технологическая практика)	2
	<b>Б1.В.14</b>	<b>Производственная санитария и гигиена труда</b>	<b>3,4</b>
	Б1.В.ДВ.04.01	Технологические процессы и производства пищевой промышленности	3,4
	Б1.В.ДВ.04.02	Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха на предприятии	3,4
ПК-9 готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	Б1.Б.20	Безопасность жизнедеятельности	1
	<b>Б1.В.14</b>	<b>Производственная санитария и гигиена труда</b>	<b>2,3</b>
	Б1.В.17	Защита в чрезвычайных ситуациях	4
	Б1.В.ДВ.05.01	Охрана труда в пищевой промышленности	4
	Б1.В.ДВ.05.02	Охрана труда в отраслях экономики	4
	Б1.В.ДВ.06.01	Проектирование безопасности труда в пищевой промышленности	4
	Б1.В.ДВ.06.02	Экономика безопасности труда	4
	Б2.В.06(П)	Преддипломная практика	5
ПК-15 способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Б1.В.ДВ.02.01	Теория измерений	1
	Б1.В.ДВ.02.02	Профессиональные компьютерные программы	1
	Б1.Б.19	Метрология, стандартизация и сертификация	2
	<b>Б1.В.14</b>	<b>Производственная санитария и гигиена труда</b>	<b>2,3</b>
	Б1.В.15	Производственная безопасность	2,3
	Б1.В.ДВ.04.01	Технологические процессы и производства пищевой промышленности	2,3
	Б1.В.ДВ.04.02	Вентиляция, отопление и кондиционирование воздуха на предприятии	2,3

	Б1.В.16	Пожарная безопасность	3
	Б2.В.06(П)	Преддипломная практика	4
ПК-16 способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	Б1.Б.20	Безопасность жизнедеятельности	1
	Б1.В.09	Физиология человека	1
	Б1.Б.12	Ноксология	2
	Б1.Б.21	Медико-биологические основы безопасности	2
	<b>Б1.В.14</b>	<b>Производственная санитария и гигиена труда</b>	<b>3,4</b>
	Б1.В.ДВ.07.01	Специальная оценка условий труда на предприятии	5
	Б1.В.ДВ.07.02	Специальная оценка условий труда в пищевой промышленности	5
	Б1.В.ДВ.09.01	Экологическая экспертиза проектов в пищевой промышленности	5
	Б1.В.ДВ.09.02	Психология безопасности труда	5
	Б2.В.06(П)	Преддипломная практика	6

### 6.1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда» представлен в таблице:

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
Введение	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16	Защита лабораторных и практических работ, выступление на занятии
Оздоровление воздушной среды	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16	Защита практических работ, выступление на занятии, индивидуальные домашние задания (расчетные задания)
Производственное освещение	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16	опрос (коллоквиум), тестирование письменное
Производственный шум и вибрация	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16	Защита лабораторных и практических работ, выступление на занятии
Вредные вещества	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16	Защита лабораторных и практических работ, выступление на занятии
Ионизирующее, лазерное излучения и электромагнитные поля	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16	опрос (коллоквиум), тестирование письменное

### 6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивания ответов студентов во время защиты лабораторных и практических работ, опросов (коллок-

виумов), письменного и компьютерного тестирования, выступлений на семинарах, индивидуальных домашних заданий (расчетных заданий). Тестирование проводится на восьмом практическом занятии, выявляет готовность студентов к практической работе и оценивается до 10 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого лабораторного и практического занятия – 2 балла.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме зачета, защиты курсового проекта, экзамена, включающие теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 70 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты сдают зачет, курсовой проект и экзамен по курсу.

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
<b>Обязательные</b>			
Защита практических работ	28	2	56
Опрос (коллоквиум)	1	10	10,0
Тестирование письменное	1	10	10,0
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	2	3,5	7
<b>Итого</b>	-	-	<b>83,0</b>
<b>Дополнительные</b>			
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	3,5	7
<b>Итого</b>			<b>17,0</b>

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда» для студентов очной формы обучения

Семе стр	Вид занятия	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
6	Практическое занятие 1	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 2	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 3	Текущий контроль	опрос, индивидуальное домашнее задание (расчетное задание)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 4	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 5	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 5	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 6	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 7	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16

	Практическое занятие 8	Текущий контроль	Тестирование письменное	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 9	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 10	Текущий контроль	Опрос, индивидуальное домашнее задание (расчетное задание)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Зачет	Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
7	Лабораторное занятие 1	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по лабораторному занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Лабораторное занятие 2	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по лабораторному занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Лабораторное занятие 3	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по лабораторному занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Лабораторное занятие 4	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по лабораторному занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Лабораторное занятие 5	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по лабораторному занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Лабораторное занятие 6	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по лабораторному занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Лабораторное занятие 7	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по лабораторному занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Лабораторное занятие 8	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по лабораторному занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Лабораторное занятие 9	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по лабораторному занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 1	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 2	Текущий контроль	Опрос, индивидуальное домашнее задание (расчетное задание)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 3	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 4	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 5	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 6	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 7	Текущий контроль	индивидуальное домашнее задание (расчетное задание)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 8	Текущий контроль	Защита работы	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 9	Текущий контроль	Тестирование письменное	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Курсовой проект	Промежуточная аттестация	Защита проекта	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
Экзамен	Промежуточная аттестация	Вопросы к экзамену	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16	

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	

71 – 85	хорошо	зачтено
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

### 6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### *Текущий контроль*

Оценка за текущую работу на семинарских занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	1,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	0,5
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	0,2
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	2,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
<b>Итого</b>	<b>5</b>

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 10 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	10
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать	8

примеры по рассматриваемому вопросу не может	
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть явления.	6
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	5
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 5

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 3,5 балла. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих две части – 7 баллов. За выполнение дополнительных заданий, состоящих из одной части – 3,5 балла. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Логичность, последовательность изложения	0,3
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	0,5
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,2
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0
<i>Итого</i>	<i>3,5</i>

Оценивается эссе максимум в 3 балла, которые формируют премиальные баллы студента за дополнительные виды работ, либо баллы, необходимые для получения допуска к зачету /экзамену. Эссе оценивается в соответствии со следующими критериями:

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Соответствие содержания заявленной теме	0,3
Логичность и последовательность изложения	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,2
Обоснованность выводов, наличие примеров и пояснений	0,8
Использование в эссе неупрощенной терминологии	0,2
<i>Итого</i>	<i>3</i>

### *Промежуточная аттестация*

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда» включает зачет, курсовой проект, экзамен.

Зачет как форма контроля проводится в конце учебного семестра и

предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

Зачетный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме. Поэтому вопросы к зачету разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний
- вопросы для оценки понимания/умения.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один (практического характера) – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме.

Блок вопросов к экзамену формируется из числа вопросов, изученных учебном семестре.

Вопросы к экзамену разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний теоретического курса
- вопросы для оценки понимания/умения (практического характера).

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

#### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

##### **Примерный перечень вопросов к зачету**

###### ***Вопросы для оценки знаний теоретического курса***

1. Основные понятия производственной санитарии и гигиены труда.
2. Роль и значение производственной санитарии и гигиены труда в подготовке инженера по охране труда.
3. История развития гигиены труда.

4. Основные законодательные акты в области производственной санитарии и гигиены труда.
5. Конституционное право человека на санитарно-эпидемиологическое благополучие, здоровые условия труда, быта и отдыха.
6. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Права должностных лиц, осуществляющих санитарно-эпидемиологический надзор.
7. Понятие рабочего времени. Продолжительность ежедневной работы. Охрана труда.
8. Административные правонарушения. Виды административных наказаний. Ответственность за нарушение санитарного законодательства.
9. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в РФ. Права и обязанности.
10. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Понятие о вредных и опасных производственных факторах, их классификация.
11. Производственный микроклимат: понятие, виды.
12. Особенности микроклимата при разных видах работы в закрытых помещениях и на открытом воздухе. Горячие и холодные цеха.
13. Физическая и химическая терморегуляция человека в производственных условиях; основные закономерности теплообмена.
14. Функциональные изменения в организме в условиях нагревающего и охлаждающего микроклимата. Патологические состояния.
15. Адаптация и акклиматизация в производственных условиях.
16. Гигиенические принципы нормирования производственного микроклимата.
17. Инфракрасное излучение. Источники, законы излучения, влияние на организм. Профилактика вредного воздействия.
18. Профилактические мероприятия по обеспечению благоприятных метеорологических условий на производстве.
19. Требования, предъявляемые к средствам и методам измерения микроклимата.
20. Основные приборы, используемые для измерения параметров микроклимата; принципы работы
21. Значение и место вентиляции в системе оздоровительных мероприятий.
22. Промышленная вентиляция. Классификация. Принципы устройства вентиляции для борьбы с производственными вредностями.
23. Естественная вентиляция. Назначение, устройство, санитарный контроль за её работой.
24. Понятие об искусственной вентиляции. Преимущества и недостатки. Классификация. Гигиенические требования к промышленной вентиляции.
25. Понятие «проверка эффективности работы действующей вентиляционной установки».
26. Оценка производительности вентиляции.
27. Способы очистки вентиляционного воздуха от пыли и газов.
28. Мероприятия по улучшению работы вентиляционных установок.

29. Производственное освещение и его роль в обеспечении высокой работоспособности.
30. Основные светотехнические понятия и единицы. Основные зрительные функции и их зависимость от освещения.
31. Физиологические методы оценки влияния условий освещения на зрительные функции.
32. Виды производственного освещения. Преимущества и недостатки естественного и искусственного освещения.
33. Естественное и совмещенное освещение. Гигиенические требования.
34. Искусственное освещение. Гигиеническая характеристика ламп накаливания и газоразрядных ламп: преимущества и недостатки.
35. Гигиенические требования к производственному освещению.
36. Методика измерения и гигиеническая оценка освещенности на рабочих местах.
37. Принципы нормирования производственного освещения. Основные законодательные документы.

#### ***Вопросы на оценку понимания/умений***

1. Перечислить органы, осуществляющие надзор и контроль за промышленной санитарией, и описать область их деятельности.
2. Привести основные положения федерального законодательства в области производственной санитарии.
3. Какую ответственность несут инженерно-технические работники за нарушения законов по обеспечению безвредных условий труда?
4. Нормирование показателей микроклимата.
5. Контроль показателей микроклимата.
6. Требования к измерительным приборам по контролю параметров микроклимата.
7. Объясните устройство приточно-вытяжной вентиляции, составьте схему.
8. Объясните устройство естественной вентиляции, составьте схему. Объясните принцип расчёта дефлектора.
9. Объяснить причины перегревания организма человека. Перечислите основные симптомы перегревания и виды поражения человека от действия повышенных температур.
10. Объяснить причины переохлаждения организма человека. Перечислите основные симптомы переохлаждения и виды поражения человека от действия пониженных температур.
11. Укажите основные мероприятия по предупреждению переохлаждения и перегревания организма человека.
12. Что нужно знать, чтобы выбрать систему отопления, теплоноситель и нагревательные приборы?

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

##### ***Вопросы для оценки знаний теоретического курса***

1. Законодательные акты по производственной санитарии.
2. Надзор и контроль за соблюдением санитарного законодательства.

3. Нормирование параметров микроклимата.
4. Меры борьбы с переохлаждением.
5. Меры борьбы с чрезмерным тепловым воздействием.
6. Санитарные требования к генплану и обустройству территории предприятия.
7. Гигиенические требования к производственным зданиям и их конструктивным элементам.
8. Санитарно-бытовые помещения.
9. Типы токсических доз и концентраций.
10. Классификация вредных веществ.
11. Факторы, определяющие токсическое действие вредных веществ.
12. Пылевая патология.
13. Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны. ПДК пыли.
14. Технические, санитарно-гигиенические и медико-профилактические мероприятия по борьбе с пылевой патологией.
15. Токсические вещества, пути их поступления в организм, распределение и метаболизм ядов.
16. Характер действия ядов на организм, зависимость от концентрации и дозы.
17. Острые и хронические отравления.
18. Основные правила организации режимов труда и отдыха.
19. Гигиена труда подростков.
20. Особенности гигиены труда женщин.
21. Основные источники, физические параметры шума.
22. Классификация производственных шумов.
23. Техническое нормирование шума.
24. Механический шум.
25. Общее действие шума на организм. Шумовая болезнь. Современное представление о патогенезе профессиональной тугоухости.
26. Принципы гигиенического нормирования шума; особенности нормирования непостоянного шума.
27. Гигиенические критерии оценки шумового фактора по показателям вредности и опасности. Дозный подход к оценке шума, воздействующего на организм.
28. Оборудование, условия и методика измерения параметров шума на рабочем месте.
29. Система мероприятий по профилактике шумовой патологии на производстве.
30. Средства индивидуальной защиты от шума.
31. Источники вибрации на производстве, гигиеническая значимость.
32. Физические параметры вибрации, классификация.
33. Влияние вибрации на организм. Производственные факторы, способствующие развитию в организме патологических изменений.
34. Влияние механических воздействий на технические объекты и человека.
35. Основные методы виброзащиты.

36. Система обеспечения защиты операторов ручных машин от вибрации.
37. Особенности виброизоляции и динамического виброгашения в ручных машинах.
38. Вибрационная болезнь.
39. Приборы для измерения параметров вибрации. Методика измерения общей и локальной вибрации.
40. Гигиеническое нормирование вибрации.
41. Профилактические мероприятия по защите от воздействия производственной вибрации.
42. Неионизирующее излучение в промышленности. Источники излучения.
43. Физико–гигиеническая характеристика электромагнитного излучения радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ). Классификация ЭМП радиочастот. Биологическое действие ЭМП РЧ.
44. Гигиеническая оценка условий труда при воздействии ЭМП. Классы условий труда при действии неионизирующего излучения.
45. Методика измерения интенсивности электромагнитного излучения радиочастотного диапазона.
46. Профилактические мероприятия и меры защиты при работе с источниками электромагнитного излучения.
47. Физические параметры ионизирующих излучений (ИИ). Виды ИИ.
48. Соматические и генетические радиационные эффекты.
49. Механизм биологического действия радиации.
50. Дозиметрические единицы измерений.
51. Принципы обеспечения радиационной безопасности. Гигиеническое нормирование ИИ.
52. Методы и средства регистрации ИИ.
53. Физико–гигиеническая характеристика лазерного излучения. Биологическое действие ЛИ.
54. Гигиеническое нормирование параметров ЛИ.
55. Опасность лазера 1, 2, 3, 4 классов.
56. Профилактические мероприятия и меры защиты при работе с источниками ЛИ.

### ***Вопросы на оценку понимания/умений студента***

1. Как действуют на человека различные виды пыли, выделяемой в производственных процессах?
2. Как действуют на организм человека вредные пары и газы, образующиеся в производственных процессах, их классификация?
3. Расскажите об устройстве приборов и аппаратов для определения запылённости и загазованности воздуха в рабочей зоне.
4. Методы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
5. В каких случаях, и какие индивидуальные средства защиты применяются для защиты от пыли, вредных паров и газов?
6. Предельно допустимые концентрации пыли, газов и паров. Как они устанавливаются и какими документами нормируются.

7. Рассказать об устройствах и установках для очистки воздуха от пыли, паров и газов.
8. Объяснить причины возникновения вибрации и шума на промышленных предприятиях.
9. Классификация вибрации.
10. Классификация шума.
11. Общие методы защиты от вибрации. Индивидуальные средства защиты.
12. Изложить принцип защиты от шума звукоизоляцией и звукопоглощением. Индивидуальные средства защиты от шума.
13. Объяснить принцип действия виброгашения и виброизоляции, составить схему.
14. Системы освещения, физиологическая оценка естественного и искусственного освещения.
15. Основные светотехнические характеристики.
16. Количественные показатели искусственного и естественного освещения.
17. Качественные показатели искусственного и естественного освещения.
18. Общие требования к производственному освещению.
19. Изложить порядок проектирования искусственного освещения.
20. Изложить принцип расчёта искусственного и естественного освещения.
21. Какие существуют источники света? Их преимущества и недостатки.
22. Контроль освещения на рабочих местах.
23. Индивидуальные средства защиты органов зрения.

### ***Образцы тестовых заданий***

1. Производственная санитария включает в себя:
  - а) соблюдение санитарных требований на производстве;
  - б) систему организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работников вредных производственных факторов;
  - в) комплексные меры санитарно-бытового обеспечения работников предприятий.
2. Вредный производственный фактор – это фактор, воздействие которого на работника вызывает:
  - а) нарушение самочувствия;
  - б) смерть;
  - в) заболевание.
3. Повреждение здоровья работника, наступившее в результате воздействия токсических веществ:
  - а) увечье;
  - б) профессиональное отравление;
  - в) профессиональное заболевание.
4. Острое или хроническое заболевание работника, связанное с воздействием на него вредного производственного фактора, повлекшим утрату профессиональной трудоспособности:
  - а) увечье;

- б) профессиональное отравление;
  - в) профессиональное заболевание.
5. Вредными производственными факторами могут быть:
- а) химические, канцерогенные, биологические, психофизиологическими;
  - б) физические, динамические, инфекционные, химические;
  - в) физические, химические, биологические, факторы трудового процесса.
6. Опасный производственный фактор – это фактор, воздействие которого на работника приводит:
- а) к профзаболеванию;
  - б) к травме;
  - в) к отравлению.
7. Вредные вещества по степени опасности для здоровья работников классифицируются на:
- а) 2 класса;
  - б) 4 класса;
  - в) 3 класса.
8. Гигиенические нормативы условий труда обеспечивают:
- а) защиту всех компонентов производственной среды;
  - б) отсутствие выраженных физиологических адаптационных реакций у работников;
  - в) предупреждение развития заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.
9. По степени отклонения фактических уровней факторов производственной среды и трудового процесса от гигиенических нормативов условия труда подразделяются на 4 класса:
- а) вредные, тяжелые, экстремальные, допустимые;
  - б) оптимальные, допустимые, вредные, опасные;
  - в) комфортные, вредные, тяжелые, опасные.
10. Производственный микроклимат включает в себя комплекс физических факторов:
- а) температура воздуха, инсоляция, влажность, скорость движения воздуха;
  - б) температура воздуха, максимальная влажность, движение воздуха, инфракрасное излучение, барометрическое давление;
  - в) температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения, температура поверхностей ограждающих конструкций.
11. Учитывая различия влияний сочетания параметров производственного микроклимата на тепловой обмен и тепловое состояние, работоспособность и здоровье человека, он условно подразделяется на следующие виды:
- а) нейтральный (комфортный), нагревающий, охлаждающий;
  - б) оптимальный, допустимый, экстремальный;
  - в) допустимый, тяжелый, вредный.

12. Производственную пыль классифицируют по:
- степени агрессивности для здоровья работника;
  - способу образования, происхождению (качественному составу), дисперсности (размерам частиц);
  - уровню концентрации в воздухе рабочей зоны.
13. Агрессивность для здоровья работников «аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (АПФД)» зависит от:
- концентрации пыли;
  - размера пылевых частиц; в. содержания в пыли диоксида кремния.
14. Особенностью гигиенического нормирования производственного освещения является:
- размер объекта различения, фон и контрастность объекта с фоном;
  - ограничение слепящего действия светильников;
  - учет системы и вида освещения.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Производственная безопасность : Учебное пособие URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/IBGAU_013.html">http://www.studentlibrary.ru/book/IBGAU_013.html</a>	Христофоров Е.Н.	Брянск: Из-во Брянского ГАУ, 2017. - 356 с.	1-9	4	Эл. рес.	-
2	Гигиена труда : учебник URL: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436912.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436912.html</a>	Н. Ф. Измеров, В. Ф. Кириллов	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с.	1-9	4	Эл. рес.	-

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Производственная санитария и гигиена труда [Электронный ресурс]: учебное пособие	Т. Г. Феоктистова, О. Г. Феоктистова	- Москва :НИЦ Инфра-М. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=363112">http://znanium.com/bookread.php?book=363112</a>	1-6	6,7	-	--

### 7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

#### Интернет-ресурсы

<b>Справочно-поисковые системы</b>	
Рамблер	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.rambler.ru">http://www.rambler.ru</a>
Яндекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.ya.ru">http://www.ya.ru</a>
<b>Информационные агентства</b>	
Федеральная служба государственной статистики	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>
Официальный сайт МЧС	<a href="http://www.mchs.ru/">http://www.mchs.ru/</a>
Нормативная документация по охране труда	<a href="http://www.tehdoc.ru;">http://www.tehdoc.ru;</a> <a href="http://www.safety.ru">http://www.safety.ru</a>
Официальный сайт министерства транспорта рф	<a href="http://www.mintrans.ru">http://www.mintrans.ru</a>
Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы стандарты	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
Электронная библиотечная система «Консультант студента»	Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book">http://www.studentlibrary.ru/book</a>
<b>Словари</b>	<a href="http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/">http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/</a>
<b>Периодические издания</b>	
Научно-практический и учебно-методический журнал БЖД	<a href="http://www.novtex.ru">http://www.novtex.ru</a>
web атлас по бжд	<a href="http://www.sci.aha.ru">http://www.sci.aha.ru</a>
<b>Правовые системы</b>	
Гарант	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Консультант +	Электронный ресурс. – Режим доступа : <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Кодекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.kodeks.ru/">http://www.kodeks.ru/</a>

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в приложении 3.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Ауд. 1-411	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием Линия доильной установки ДеЛаваль, столы (15 шт.), стулья (21 шт.), настенные плакаты (7 шт.)
Ауд. 1-404	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стол преподавательский (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (25 шт.), плакат настенный (1 шт.)
Ауд. 1-500	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, стол преподавательский (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (27 шт.)
Ауд. 2-201	Помещение для самостоятельной работы Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.)
Ауд. 1-401	Помещение для самостоятельной работы Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)
Ауд. 1-501	Помещение для самостоятельной работы Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)

Научно-техническая библиотека, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности



## **Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

### **Б1.В.14 Производственная санитария и гигиена труда**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ОПОП ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств» по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

а) паспорт фонда оценочных средств;

б) фонд текущего контроля:

- комплекты вопросов для устного опроса, перечень примерных тем докладов и критерии оценивания;

- комплект вопросов к опросу (коллоквиуму) и критерии оценивания;

- комплект тестовых заданий и критерии оценивания;

- комплект индивидуальных домашних заданий критерии оценивания;

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к зачету и критерии оценивания;

Фонд оценочных средств является единым для всех профилей подготовки.

В Фонде оценочных средств по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

### **1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

#### **Производственная санитария и гигиена труда**

##### **1.1. Формируемые компетенции обучающегося по формам контроля**

<b>Форма контроля</b>	ОК-7	ПК-6	ПК-9	ПК-15	ПК-15
<b>Формы текущего контроля</b>					
Защита практических и лабораторных работ	+	+	+		
Опрос (коллоквиум)	+	+	+		
Тестирование письменное	+	+	+		
Выступление на семинаре (доклад)		+	+		
Индивидуальные домашние зада-	+	+	+		

ния (расчетные задания)					
Дополнительные индивидуальные домашние задания	+	+	+		
Зачет	+	+	+		

## 1.2. Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-7	владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды	рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности	знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения рискориентированного мышления
ПК-6	способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты	нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты	делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты	знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике
ПК-9	готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики	действующие системы нормативных правовых актов в области технической безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности	пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности	навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве
ПК-15	способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики	измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	навыками использования знаний измерения уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов
ПК-16	способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ	навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на рецепиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду)

### 1.3. Состав фондов оценочных средств по формам контроля

Форма контроля	Наполнение	ОФ
<b>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ</b>		
Защита практических лабораторных работ	Комплекты вопросов для устного опроса Критерии оценки	9
Опрос (коллоквиум)	Перечень вопросов, выносимых на опрос Критерии оценки	1
Тестирование письменное	Комплекты тестов критерии оценки	1
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	Задания, обязательные для выполнения Критерии оценки	2
Выступление на практическом занятии (доклад)	Комплект примерных тем рефератов критерии оценки	1
<b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>		
Зачет Курсовой проект Экзамен	Вопросы к зачету	49
	Вопросы к экзамену Критерии оценки	79

### 1.4. Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
<b>Обязательные</b>			
Защита практических работ	28	2	56
Опрос (коллоквиум)	1	10	10,0
Тестирование письменное	1	10	10,0
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	2	3,5	7
<b>Итого</b>	-	-	<b>83,0</b>
<b>Дополнительные</b>			
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	2	3,5	7
<b>Итого</b>			<b>17,0</b>

## 2. План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда» для студентов очной формы обучения

Семе стр	Вид занятия	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
6	Практическое занятие 1	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16
	Практическое занятие 2	Текущий контроль	Опрос (защита отчета по практическому занятию)	ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16



### **3. Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации, используемые в дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда»**

#### **3.1. Формы текущего контроля освоения компетенций**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда» проводится в соответствии с Уставом академии, локальными документами академии и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на зачет/экзамен в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к зачету/экзамену в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

*К обязательным формам* текущего контроля отнесены:

- защита практических работ;
- защита лабораторных работ;
- опрос (коллоквиум);
- тестирование письменное;
- индивидуальные домашние задания;

*К дополнительным формам* текущего контроля отнесены:

- дополнительные индивидуальные домашние задания;
- выступление на практическом занятии (доклад);
- эссе.

#### **3.2. Защита практических и лабораторных работ**

##### **3.2.1. Пояснительная записка**

Защита практических и лабораторных работ является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на практических занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Защита практических работ может проводиться с использованием форм письменного или устного опросов, выполненных индивидуальных заданий.

Таким образом, фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 2 элемента:

- вопросы для письменного или устного опроса и критерии оценки отве-

тов;

- примерные темы докладов и критерии оценки выступления.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16.

Объектами оценивания являются:

ОК-7:

- знать законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды;

- уметь рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности;

- владеть знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления;

ПК-6:

- знать нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты;

- уметь делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты;

- владеть знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике;

ПК-9:

- знать действующие системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности;

- уметь пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности;

- владеть навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве;

ПК-15:

- знать источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;

- уметь измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

- владеть измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-16:

- знать специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

- уметь оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; опреде-

лять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ;

- владеть навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду);

### **3.2.2. Вопросы к защите отчетов по практическим и лабораторным работам**

Вопросы разделены на части, соответствующие количеству практических и лабораторных занятий. Вопросы к занятиям включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, а также вопросы, направленные на выявление уровня понимания студентом сути лабораторных работ.

#### **Часть 1**

##### *Вопросы на проверку знаний*

1. Понятие санитарного законодательства.
2. Основные положения федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан.
4. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
5. Структура нормативно-технической базы производственной санитарии.
6. Надзор в сфере производственной санитарии.

##### *Вопросы на проверку понимания*

1. Что такое гигиенический норматив?
2. Перечислите условия, обеспечивающие эффективное планирование.
3. Чем определяется санитарно-эпидемиологическое благополучие населения?
4. Что входит в систему Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека?
5. Что такое Санитарное правонарушение?
6. Какие органы в нашем государстве осуществляют Государственный санитарно-эпидемиологический надзор?
7. Какова главная задача Государственной санитарно-эпидемиологической службы?
8. Какова роль ЦГСЭН в осуществлении санитарного надзора за работой предприятий отрасли?
9. Какими санитарно-законодательными документами руководствуются в своей работе предприятий отрасли?
10. Что относится к предупредительному санитарному надзору?

#### **Часть 2**

##### *Вопросы на проверку знаний*

1. Определение количества вредностей, которые выделяются в производственном помещении.
2. Определение необходимого воздухообмена, т.е. такого количества подаваемого воздуха в помещение, при котором будет обеспечено соблюдение санитарных норм
3. Выбор типа вентиляции.
4. Определение геометрических размеров воздуховодов для механической вентиляции или площадей приточных и вытяжных окон для естественной вентиляции.
5. Определение конфигурации трассы воздуховодов и гидравлический расчет потерь напора при движении воздуха по воздуховодам.
6. Выбор вентилятора по напорной характеристике.
7. Подбор электродвигателя для вращения вентилятора.

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. Назовите основные причины неправильной эксплуатации вентиляционных устройств.
2. Какие виды вредных выбросов вы знаете и как они воздействуют на человека?
3. Как влияет микроклимат на работоспособность человека?
4. Что понимают под предельно - допустимыми концентрациями вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
5. Как рассчитывают предельно допустимую - концентрацию при одновременном выделении в воздух рабочей зоны помещений нескольких вредных веществ одноподобного действия?
6. Расскажите о назначении вентиляции и расчетных условиях для ее проектирования.
7. Как классифицируются системы вентиляции?
8. Чем местные системы вентиляции отличаются от центральных?
9. В чем сущность кондиционирования воздуха? Устройство кондиционера.
10. Как классифицируются системы и установки кондиционирования воздуха?

### **Часть 3**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Назначение и классификация систем вентиляции.
2. Понятие «воздухообмен» и «кратность воздуха».
3. Принцип расчета вентиляции.
4. Составные части вентиляционных систем.
5. Местная вытяжная вентиляция.

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. Как определяется необходимый воздухообмен при общеобменной вентиляции при избыточных тепло- и влаговыведениях?
2. Какие основные требования предъявляются к системам вентиляции?
3. Как работают центробежный и осевой вентиляторы? Назовите области их применения.
4. Как организуются подача и удаление воздуха из помещений?

5. Каково назначение местной вентиляции?
6. Дайте краткую характеристику местным отсосам: вытяжной шкаф, вытяжной зонт, бортовые отсосы.
7. Какие требования предъявляются к аварийной вентиляции?
8. С какой целью и как осуществляется кондиционирование воздуха?

#### **Часть 4**

##### *Вопросы на проверку знаний*

1. Виды искусственного освещения.
2. Количественные показатели производственного освещения.
3. Качественные показатели производственного освещения.
4. Последствия неудовлетворительной освещенности.
5. Методы расчета искусственного освещения.
6. Формула метода коэффициента использования светового потока.
7. Проверка правильности выбора лампы

##### *Вопросы на проверку понимания*

1. Что такое освещение?
2. Что такое свет?
3. К каким длинам волн наибольшая чувствительность глаза?
4. Что такое производственное освещение?
5. От каких факторов зависит нормирование производственного освещения?
6. Наиболее важные функции зрения.
7. Характеристики ламп накаливания.
8. Характеристики газоразрядных ламп.
9. Что такое электрический светильник?
10. Классификация светильников.

#### **Часть 5**

##### *Вопросы на проверку знаний*

1. Классификация средств и методов защиты от шума
2. Архитектурно-планировочные методы защиты
3. Организационно-технические методы защиты
4. Акустические средства защиты от шума
5. Средства и методы коллективной защиты

##### *Вопросы на проверку понимания*

1. Объясните различие производственных шумов по происхождению, причины возникновения шума?
2. Какими физическими параметрами характеризуется шум?
3. Каково действие шума на организм человека?
4. В чем заключается нормирование производственного шума?
5. В чем сущность методов защиты от производственного шума.
6. Какими средствами достигаются методы защиты от производственного шума: по мощности воздействия, по приведенному расстоянию воздействия, по времени воздействия.

7. Охарактеризуйте индивидуальные средства защиты от производственного шума

### **Часть**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Общие сведения уровня шума в жилой застройке
2. Методика расчета уровня шума

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. Снижение уровня звука из-за рассеивания в пространстве
2. Снижение уровня звука из-за его затухания в воздухе
3. Снижение уровня шума зелёными насаждениями
4. Снижение шума зданием (преградой) обусловлено отражением звуковой энергии от верхней части здания
5. Уровень звука в расчётной точке

### **Часть 7**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Расчет ожидаемых уровней звукового давления в расчетной точке и требуемого снижения уровней шума
2. Расчет звукоизолирующих ограждений, перегородок
3. Звукопоглощающие облицовки

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. Ожидаемые октавные уровни звукового давления для 250 Гц.
2. Ожидаемые октавные уровни звукового давления для 500 Гц.
3. Требуемое снижение уровней звукового давления в расчетной точке для восьми октавных полос.

### **Часть 8**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Основные сведения о допустимых уровнях вибрации
2. Техническое и гигиеническое нормирование вибрации.
3. Вибрационные воздействия и их влияние на человека.

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. Что такое вибрация?
2. Что может послужить причиной возникновения производственной вибрации?
3. Что такое - среднегеометрическая частота октавной полосы?
4. Как классифицируются вибрации по действию, оказываемому на организм человека?
5. Чем общая вибрация категории 1 отличается от общей вибрации категории 3?
6. Какими параметрами характеризуется производственная вибрация?
7. Какие существуют принципы нормирования вибраций и почему их два?
8. К каким последствиям приводит действие вибраций на организм человека?
9. Какие существуют методы снижения вибраций?

10. Что такое вибропоглощение и с помощью, каких материалов оно осуществляется?

## **Часть 9**

### *Вопросы на проверку знаний*

1. Снижение виброактивности машин
2. Отстройка от резонансных частот
3. Вибродемпфирование
4. Виброгашение
5. Динамическое виброгашение
6. Активное виброгашение

### *Вопросы на проверку понимания*

1. Каковы основные методы защиты от вибрации?
2. Что такое виброгашение и в чем особенность динамического виброгашения?
3. Как осуществить отстройку от резонанса?
4. В чем заключается сущность вибродемпфирования и какие материалы для него применяются?
5. Для каких частот вибрации применяют виброгашение и повышение жесткости конструкции?
6. В чем заключается сущность виброизоляции?
7. Какие СКЗ и СИЗ применяются для защиты от вибрации?

## **Часть 10**

### *Вопросы на проверку знаний*

1. Основные причины выделения или попадания в окружающую среду ядовитых веществ
2. Мероприятия по обеспечению безопасности работ при контакте с вредными веществами

Технические и организационные мероприятия

Средства индивидуальной защиты

### *Вопросы на проверку понимания*

1. Как осуществляется изъятие вредных веществ из технологических процессов, замена вредных веществ менее вредными и т. п.
2. Усовершенствование технологических процессов и оборудования.
3. Автоматизация и дистанционное управление технологическими процессами и оборудованием, исключающие непосредственный контакт работающих с вредными веществами.
4. Герметизация производственного оборудования, работа технологического оборудования в вентилируемых укрытиях, локализация вредных выделений за счет местной вентиляции, аспирационных установок.
5. Нормальное функционирование систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, очистки выбросов в атмосферу.
6. Предварительные и периодические медицинские осмотры работающих во вредных условиях, профилактическое питание, соблюдение правил личной гигиены.

6. Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

### **Часть 11**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Основные понятия и определения
2. Расчет резинометаллических виброизоляторов
3. Расчет пружинных виброизоляторов

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. Что такое виброскорость и виброускорение
2. Как подразделяют общую вибрацию?
3. Как рассчитывается коэффициент динамичности?
4. Как рассчитывается статистическая осадка виброизолятора?
5. Как определяется максимальная рабочая нагрузка на одну пружину?

### **Часть 12**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Основные понятия и определения
2. Очистка воздуха от пыли и стружки

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. Дать определение отходящим газам.
2. Какие методы не используются для очистки отходящих газов от аэрозолей?
3. Какие аппараты используются для очистки отходящих газов от пыли?
4. Какие аппараты используют для сухой очистки газов от пыли?
5. Какие конструктивные особенности имеют циклоны?
6. Какие силы действуют на частицы пыли в циклонах?
7. Что называется эффективностью очистки в аппарате?

### **Часть 13**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Общая характеристика пылеулавливающего оборудования.
2. Расчет пылеосадочных камер.
3. Расчет рукавных фильтров.
4. Расчет ячеистых фильтров.

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. На какие группы делят пылеулавливающие устройства?
2. Основные характеристики пылеуловителей.
3. Как рассчитывается общий коэффициент очистки воздуха пылеуловителей?
4. В какой последовательности проводят расчет пылеосадочных камер?
5. Что представляют собой рукавные фильтры?
6. В каком порядке проводят расчет рукавных фильтров?
7. Принцип работы ячеистых фильтров.

### **Часть 14**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Виды систем отопления
2. Виды нагревательных приборов

*Вопросы на проверку понимания*

1. Как определяется термическое сопротивление теплопередаче наружного ограждения согласно санитарно-гигиенических условий и градусо-суток отопительного периода?
2. Определение размера ограждающих конструкций
3. Определение теплотерь каждого помещения и здания в целом
4. Как определяется термическое сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции?

### **Часть 15**

*Вопросы на проверку знаний*

1. Общие положения
2. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе

*Вопросы на проверку понимания*

1. Как проводят нормирование содержания вредных веществ в воздухе?
2. Что такое ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
3. Что такое ПДК<sub>МР</sub>?
4. Что такое ПДК<sub>СС</sub>?
5. Как подразделяют все вредные вещества по степени воздействия на организм человека?

### **Часть 16**

*Вопросы на проверку знаний*

1. Общие положения оценки качества питьевой воды.
2. Показатели качества питьевой воды.
3. Категории водопользования.

*Вопросы на проверку понимания*

1. Как оценивается качество питьевой воды?
2. Перечислите основные источники загрязнения водоемов.
3. Дать классификацию категорий водопользования.
4. Какие бывают химические вещества по степени опасности?
5. Как определить пригодность питьевой воды, если в воде присутствует несколько веществ 1-го и 2-го классов опасности?

### **Часть 17**

*Вопросы на проверку знаний*

1. Неионизирующее излучение в промышленности. Источники излучения.
2. Виды электромагнитных полей
3. Источники электромагнитных полей

*Вопросы на проверку понимания*

1. Что такое электромагнитное поле?
2. Дайте пояснения электромагнитным волнам.
3. Приведите классификацию электромагнитных излучений по частоте.

4. Приведите классификацию электромагнитных излучений по длине волны.
5. Объясните «Геомагнитное поле Земли».
6. Какие требования предъявляются к помещениям, в которых расположены источники ЭМИ?

## **Часть 18**

### *Вопросы на проверку знаний*

1. Гигиеническое нормирование ЭМП
2. Биологическое действие электромагнитных полей
3. Биологическое действие ЭМП РЧ.
4. Защита от воздействия электромагнитных полей

### *Вопросы на проверку понимания*

1. Каковы общие методы защиты от ЭМП и излучений?
2. Какие методы и средства применяются для уменьшения мощности излучения?
3. Как рассчитать допустимое время пребывания в ЭМП?
4. Какие конструкции применяют для ЭМИ?
5. Как осуществляется защита от постоянных электрических и магнитных полей?
6. Какие СИЗ применяются для защиты от ЭМИ радиочастотного диапазона?

## **Часть 19**

### *Вопросы на проверку знаний*

1. Оценка уровня воздействия электростатического поля (ЭСП)
2. Оценка уровня воздействия ЭМП промышленной частоты
3. Оценка уровня воздействия ЭМП диапазона частот 30 кГц – 300 ГГц

### *Вопросы на проверку понимания*

1. Что вызывает длительное воздействие сильных ЭМП у человека?
2. Какой предельно допустимый уровень напряженности электростатического поля при воздействии на персонал более одного часа за смену?
3. Как определяется допустимое время пребывания в ЭСП?
4. Как определяется допустимое время пребывания персонала в ЭП при напряженностях от 5 до 20 кВ/м?
5. Как определяется энергетическая экспозиция в диапазоне частот 30 кГц – 300 МГц?
6. Как определяется энергетическая экспозиция по плотности потока энергии в диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц?
7. Как определяется предельно допустимый уровень ЭМП для средств связи и телевизионного вещания?

## **Часть 20**

### *Вопросы на проверку знаний*

1. Общие сведения о воздушной среде, микроклимате.
2. Терморегуляция, перегрев и переохлаждение организма.

3. Гигиенические нормы микроклимата.
4. Способы защиты и нормализации микроклимата.
5. Виды систем вентиляции.

*Вопросы на проверку понимания*

1. Понятие микроклимата.
2. Влажность воздуха, и какую влажность различают?
3. Относительная влажность.
4. К чему может привести высокая температура воздуха?
5. Как регулируют параметры микроклимата?
6. По какой формуле рассчитывают производительность механической вентиляции?
7. Какие приборы используют для определения скорости воздушного потока?
8. Как определяют производительность вентилятора?
9. Как рассчитывается кратность воздухообмена?
10. Какие работы относятся к легким и тяжелым

## **Часть 21**

*Вопросы на проверку знаний*

1. Основные понятия и определения вентиляции
2. Системы естественной и механической вентиляции.
3. Нормативно-технические документы, определяющие требования к работе вентиляционных систем.

*Вопросы на проверку понимания*

1. Что называется вентиляцией?
2. Назовите виды вентиляции.
3. Перечислите существующие механические вентиляционные установки.
4. Каковы основные технические характеристики вентиляционных установок?
5. Как определяется эффективность работы вытяжного шкафа?
6. Что называют кратностью воздухообмена?
7. Какие показатели рассчитываются в ходе выполнения лабораторной работы?

## **Часть 22**

*Вопросы на проверку знаний*

1. Виды освещения. Требования к освещению.
2. Санитарно-гигиенические требования к освещению.
3. Нормирование и расчет естественного освещения.
4. Контроль освещенности рабочих мест.

*Вопросы на проверку понимания*

1. Что вызывает недостаточное освещение
2. Как может быть достигнута необходимая освещенность?
3. На что влияют естественный свет и солнечная инсоляция?
4. Что начинает испытывать человек при длительном недостатке естественного света?

5. Назовите количественные и качественные характеристики освещения.
6. Какие виды естественного освещения могут быть в производственных помещениях?
7. Что представляет собой коэффициент естественной освещенности и его нормированное значение?

### **Часть 23**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Основные понятия и определения искусственной освещенности
2. Виды освещения.
3. Требования к освещению.
4. Источники искусственного света.
5. Нормирование и расчет искусственного освещения

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. Что позволяет определить метод светового потока?
2. Как определяется световой поток?
3. Что такое освещенность?
4. Какие виды искусственного освещения применяются в производственных и общественных зданиях?
5. Какие источники света применяются в зданиях, и что они собой представляют?
6. Назовите основные характеристики источников света.
7. Назовите типы ламп искусственного освещения.
8. Основные преимущества и недостатки ламп накаливания и газоразрядных ламп.
9. Как производится нормирование освещенности?
10. Какие требования предъявляются к искусственному освещению?

### **Часть 24**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Основные понятия производственного шума.
2. Спектр шума.
3. Характеристики и нормы шума на рабочих местах.
4. Методы измерения шума.

#### *Вопросы на проверку понимания*

1. Какие параметры характеризуют шум?
2. Классификация шума в зависимости от частоты.
3. Что такое октава?
4. Чему соответствует чувствительность характеристики «А» шумомера?
5. Классификация шума по временным характеристикам.

### **Часть 25**

#### *Вопросы на проверку знаний*

1. Основные понятия и определения звукоизоляционных характеристик строительных материалов.

## 2. Звукоизоляция однослойных ограждений.

### *Вопросы на проверку понимания*

1. В чем состоит сущность звукоизоляции ограждения?
2. Пути передачи шума из помещения в помещение.
3. Коэффициенты звукоотражения, звукопоглощения и звукопроводимости.
4. Характеристика звукоизоляции однослойного ограждения.
5. Многослойные ограждения. Краткая характеристика.
6. Требуемое снижение уровня звукового давления для однослойных перегородок.
7. Требуемое снижение уровня звукового давления для многослойных перегородок.

## **Часть 26**

### *Вопросы на проверку знаний*

1. Общие сведения о производственной вибрации.
2. Основные параметры вибрации.
3. Коллективные средства виброзащиты.
4. Гигиенические критерии безопасного воздействия на человека локальной и общей вибрации.

### *Вопросы на проверку понимания*

1. Как рассчитать уровень виброскорости?
2. Как рассчитать виброскорость?
3. Как рассчитать уровень виброускорения?
4. Как рассчитать виброускорение?
5. Как рассчитать среднюю квадратическую величину виброскорости?
6. Какие особенности негативного воздействия на человека вибрации учитываются при гигиеническом нормировании ее параметров?
7. В каких нормативных документах отражены предельно допустимые уровни виброскорости и виброускорения?
8. Как вибрация классифицируется в зависимости от источника ее возникновения?
9. Какими методами достигается снижение уровня опасных параметров вибрации в источнике ее образования?
10. Как определяется эффективность процессов виброзащиты?

## **Часть 27**

### *Вопросы на проверку знаний*

1. Общие сведения о загрязнении воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами.
2. Приборы и методы контроля состава воздуха в рабочей зоне производственных помещений.

### *Вопросы на проверку понимания*

1. Какие газоанализаторы в настоящее время используются в РФ?
2. Для чего применяются лабораторные и экспресс-методы анализа воздуха?
3. Из каких газов состоит атмосферный воздух?

4. Вследствие чего происходит изменение состава воздуха?
5. На чем основан принцип работы сигнализатора?
6. Для чего предназначен сигнализатор «Сигнал-02А»?
7. Объясните метод газовой хроматографии.
8. Что является важным условием экспресс-анализа воздуха.
9. Кто осуществляет оперативный контроль состава атмосферы в горных выработках (помещениях)?
10. Что обеспечивает сигнализатор по истечении времени прогрева?

## **Часть 28**

### *Вопросы на проверку знаний*

1. Общие сведения об ионизирующих излучениях.
2. Предельно допустимые нормы облучения.
3. Защита от облучения.

### *Вопросы на проверку понимания*

1. По специфике использования, какие виды дозиметров выделяются?
2. Что рекомендуется делать, если мощность дозы превышает 1,2 мкЗ/ч, 2,5 мкЗ/ч и 7 мкЗ/ч?
3. Дайте определение пределы доз.
4. Сколько составляет мощность дозы естественного фона?
5. Сколько составляет гамма-фон на территории России?
6. На чем основан принцип действия прибора ДРГБ-01?
7. Для чего служат спектрометры?
8. Перечислите категории облучаемых лиц.
9. Какие задачи решают дозиметры-радиометры?
10. Для каких целей применяются радиометры?

### *Примерная тематика докладов и рефератов*

1. Физическая сущность электромагнитных излучений.
2. Источники электромагнитных излучений.
3. Воздействие электромагнитных полей на организм человека.
4. Нормирование электромагнитных излучений.
5. Методы контроля и средства защиты от электромагнитных полей.
6. Характеристика устройств и индивидуальных средств защиты от электромагнитных полей.
7. Вредные факторы работы на персональном компьютере, действие на человека, гигиеническое нормирование, методы измерения.
8. Обеспечение безопасности при работе на персональных компьютерах, принтерах и т.д..
9. Биологическое действие ионизирующих излучений.
10. Источники ионизирующих излучений.
11. Нормирование ионизирующих излучений.
12. Организация работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений.

13. Общие и индивидуальные меры защиты от ионизирующих излучений.
14. Принципы измерения ионизирующих излучений.
15. Требования к помещениям для хранения и использования радиоактивных веществ.
16. Порядок захоронения радиоактивных веществ.
17. Дозиметрический контроль.
18. Основные характеристики лазерных излучений.
19. Классификация лазеров.
20. Воздействие на организм человека и гигиеническое нормирование.
21. Средства и методы защиты от лазерных излучений.
22. Профессиональные заболевания. Статистика профессиональных заболеваний в нашей стране и за рубежом.
23. Классификация профессиональных заболеваний по этиологическому признаку.
24. Классификация профессиональных заболеваний по нозологическому признаку.
25. Основные типы профессиональных заболеваний.
26. Порядок расследования и учёта профессиональных заболеваний.
27. Роль средств индивидуальной защиты в профилактике заболеваний.
28. Классификация средств индивидуальной защиты.
29. Средства индивидуальной защиты глаз.
30. Средства индивидуальной защиты органов слуха.
31. Средства индивидуальной защиты кожного покрова.
32. Личная гигиена на производстве.
33. Организация медико-санитарного обслуживания, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты.
34. Санитарно-гигиенические требования к планировке предприятия и организации производства.
35. Размещение бытовых и вспомогательных помещений.
36. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности факторов производственной среды.

### 3.2.3. Критерии оценивания

Оценка за текущую работу на практических занятиях, проводимую в форме устного или письменного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	4,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не	3,0

может.	
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	1,0
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом и /или рефератом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом /рефератом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом /рефератом – 10 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	1,5
Наличие собственной точки зрения	2,0
Наличие презентации	5,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	10

### **3.3. Опрос (коллоквиум)**

#### **3.3.1. Пояснительная записка**

Опрос (коллоквиум) по дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда» используется в качестве формы контроля для проведения контрольной точки. Коллоквиум предполагает проведение «мини-экзамена» по результатам изучения разделов дисциплины.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16.

Объектами оценивания являются:

ОК-7:

- знать законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды;

- уметь рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности;

- владеть знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления;

ПК-6:

- знать нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты;

- уметь делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты;

- владеть знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике;

ПК-9:

- знать действующие системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности;

- уметь пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности;

- владеть навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве;

ПК-15:

- знать источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;

- уметь измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

- владеть измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-16:

- знать специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

- уметь оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ;

- владеть навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду).

### **3.3.2. Перечень вопросов, выносимых на опрос**

1. Перечислить органы, осуществляющие надзор и контроль за промышленной санитарией, и описать область их деятельности.
2. Привести основные положения федерального законодательства в области производственной санитарии.
3. Какую ответственность несут инженерно-технические работники за нарушения законов по обеспечению безвредных условий труда.
4. Нормирование показателей микроклимата.
5. Контроль показателей микроклимата.

6. Требования к измерительным приборам по контролю параметров микроклимата.
7. Объясните устройство приточно-вытяжной вентиляции, составьте схему.
8. Объясните устройство естественной вентиляции, составьте схему. Объясните принцип расчёта дефлектора.
9. Объяснить причины перегревания организма человека. Перечислите основные симптомы перегревания и виды поражения человека от действия повышенных температур.
10. Объяснить причины переохлаждения организма человека. Перечислите основные симптомы переохлаждения и виды поражения человека от действия пониженных температур.
11. Укажите основные мероприятия по предупреждению переохлаждения и перегревания организма человека.
12. Что нужно знать, чтобы выбрать систему отопления, теплоноситель и нагревательные приборы.
13. Как действуют на человека различные виды пыли, выделяемой в производственных процессах.
14. Как действуют на организм человека вредные пары и газы, образующиеся в производственных процессах, их классификация.
15. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
16. Расскажите об устройстве приборов и аппаратов для определения запылённости и загазованности воздуха в рабочей зоне.
17. Методы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
18. В каких случаях и какие индивидуальные средства защиты применяются для защиты от пыли, вредных паров и газов.
19. Предельно допустимые концентрации пыли, газов и паров. Как они устанавливаются и какими документами нормируются.
20. Рассказать об устройствах и установках для очистки воздуха от пыли, паров и газов.
21. Объяснить причины возникновения вибрации и шума на промышленных предприятиях.
22. Классификация вибрации.
23. Классификация шума.
24. Действие вибрации на организм человека.

#### Литература:

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.
2. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.
3. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные по-

ля / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка, Д. С. Золотухина. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 213 с.

### 3.3.3. Критерии оценивания

Результаты проведения контрольной точки отражаются в промежуточной ведомости. Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету/экзамену. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 10 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Результат	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	10
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	8
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса.	6
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	5
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 5

## 3.4. Тестирование письменное

### 3.4.1. Пояснительная записка

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор), открытый тест (краткий ответ), тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

#### База тестов

Оценка освоения компетенций с помощью контрольно-тестовых заданий используется в учебном процессе по дисциплине как контрольный срез знаний один раз в учебном семестре как письменный контрольно-тестовый опрос.

## Итоговое тестирование

1. Производственная санитария включает в себя:
  - а) соблюдение санитарных требований на производстве;
  - б) систему организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работников вредных производственных факторов;
  - в) комплексные меры санитарно-бытового обеспечения работников предприятий.
2. Вредный производственный фактор – это фактор, воздействие которого на работника вызывает:
  - а) нарушение самочувствия;
  - б) смерть;
  - в) заболевание.
3. Повреждение здоровья работника, наступившее в результате воздействия токсических веществ:
  - а) увечье;
  - б) профессиональное отравление;
  - в) профессиональное заболевание.
4. Острое или хроническое заболевание работника, связанное с воздействием на него вредного производственного фактора, повлекшим утрату профессиональной трудоспособности:
  - а) увечье;
  - б) профессиональное отравление;
  - в) профессиональное заболевание.
5. Вредными производственными факторами могут быть:
  - а) химические, канцерогенные, биологические, психофизиологическими;
  - б) физические, динамические, инфекционные, химические;
  - в) физические, химические, биологические, факторы трудового процесса.
6. Опасный производственный фактор – это фактор, воздействие которого на работника приводит:
  - а) к профзаболеванию;
  - б) к травме;
  - в) к отравлению.
7. Вредные вещества по степени опасности для здоровья работников классифицируются на:
  - а) 2 класса;
  - б) 4 класса;
  - в) 3 класса.
8. Гигиенические нормативы условий труда обеспечивают:
  - а) защиту всех компонентов производственной среды;
  - б) отсутствие выраженных физиологических адаптационных реакций у работников;

в) предупреждение развития заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

9. По степени отклонения фактических уровней факторов производственной среды и трудового процесса от гигиенических нормативов условия труда подразделяются на 4 класса:

- а) вредные, тяжелые, экстремальные, допустимые;
- б) оптимальные, допустимые, вредные, опасные;
- в) комфортные, вредные, тяжелые, опасные.

10. Производственный микроклимат включает в себя комплекс физических факторов:

а) температура воздуха, инсоляция, влажность, скорость движения воздуха;

б) температура воздуха, максимальная влажность, движение воздуха, инфракрасное излучение, барометрическое давление;

в) температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения, температура поверхностей ограждающих конструкций.

11. Учитывая различия влияний сочетания параметров производственного микроклимата на тепловой обмен и тепловое состояние, работоспособность и здоровье человека, он условно подразделяется на следующие виды:

- а) нейтральный (комфортный), нагревающий, охлаждающий;
- б) оптимальный, допустимый, экстремальный;
- в) допустимый, тяжелый, вредный.

12. Производственную пыль классифицируют по:

а) степени агрессивности для здоровья работника;

б) способу образования, происхождению (качественному составу), дисперсности (размерам частиц);

в) уровню концентрации в воздухе рабочей зоны.

13. Агрессивность для здоровья работников «аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (АПФД)» зависит от:

- а) концентрации пыли;
- б) размера пылевых частиц; в. содержания в пыли диоксида кремния.

14. Особенностью гигиенического нормирования производственного освещения является:

- а) размер объекта различения, фон и контрастность объекта с фоном;
- б) ограничение слепящего действия светильников;
- в) учет системы и вида освещения.

15. Показателем естественного освещения в производственных помещениях является:

- а) световой поток;
- б) КЕО;
- в) яркость.

16. Особенностью гигиенического нормирования производственного шума является учет:

- а) вида трудовой деятельности;

- б) продолжительности воздействия;
- в) интенсивности уровней.

17. Профессиональное заболевание у работников, вызванное воздействием шума, называется:

- а) шумовая болезнь;
- б) отит;
- в) нейросенсорная тугоухость.

18. Воздействие производственной вибрации на организм работника приводит к развитию профессионального заболевания:

- а) радикулит;
- б) вибрационная болезнь;
- в) остеохондроз.

19. Профессиональное заболевание электросварщика, вызванное воздействием ультрафиолетового излучения называется:

- а) электроофтальмия;
- б) катаракта;
- в) светобоязнь.

20. Ведущим вредным производственным фактором условий труда пользователя персонального компьютера является:

- а) электромагнитное излучение;
- б) напряженность труда;
- в) статическая нагрузка.

21. Расстояние между глазами пользователя компьютера и плоскостью монитора должно составлять:

- а) 30 – 40 см;
- б) 80 – 100 см;
- в) 50 – 70 см.

22. Время непрерывной работы за компьютером для профессионального пользователя не должна превышать:

- а) 1 час;
- б) 2 часа;
- в) 3 часа.

23. Особенно чувствительны к воздействию лазерного излучения на организм:

- а) кровь;
- б) глаза;
- в) мозг.

24. В зависимости от потенциальной опасности обслуживания лазерные установки подразделяются на:

- а) 2 класса;
- б) 3 класса;
- в) 4 класса.

25. Поражающим фактором ионизирующих излучений является:

- а) ультразвуковые колебания;
- б) поток элементарных частиц;

в) ядерная энергия.

26. Наибольшую проникающую способность ионизирующих излучений имеют:

- а)  $\alpha$  – лучи;
- б) нейтроны;
- в)  $\gamma$  – лучи.

27. Для гигиенической классификации условий труда при работе с источниками ионизирующего излучения используют значения:

- а) максимальной потенциальной эффективной и (или) эквивалентной дозы;
- б) предельно-допустимой дозы;
- в) предельно-допустимого уровня.

28. Специфической особенностью воздействия ионизирующего излучения на организм является нарушение функций:

- а) головного мозга;
- б) клеточных структур;
- в) репродуктивных органов.

29. К факторам трудового процесса, вызывающим нарушение здоровья, относятся:

- а) режим труда и отдыха;
- б) условия труда и перегрузки;
- в) тяжесть и напряженность труда.

30. Для удаления загрязненного воздуха рабочей зоны в источнике образования вредных веществ предусмотрена:

- а) местная вытяжная вентиляция;
- б) общеобменная вентиляция;
- в) приточно-вытяжная вентиляция.

31. Аттестация рабочих мест по условиям труда проводится в целях:

- а) обоснование льгот и компенсаций работникам за вредные условия труда;
- б) медицинского освидетельствования работников, занятых во вредных условиях труда;
- в) выявления вредных и (или) опасных производственных факторов и осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда.

32. Аттестация рабочих мест по условиям труда выполняется руководителем:

- а) по предписанию надзорных органов;
- б) в обязательном порядке;
- в) добровольно.

### **3.4.2. Критерии оценивания**

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам итогового тестирования – 10 баллов.

### **3.5. Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)**

#### **3.5.1. Пояснительная записка**

Индивидуальные домашние задания являются важным этапом в формировании компетенций обучающегося. Выполнение таких заданий требует не только теоретической подготовки, но и самостоятельного научного поиска. Выполнение заданий и их проверка позволяют сформировать и оценить уровень освоения всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Индивидуальное домашнее (расчетное) задание предполагает поиск и обработку теоретического и практического материала по заданной теме.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16.

Объектами оценивания являются:

ОК-7:

- знать законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды;

- уметь рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности;

- владеть знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления;

ПК-6:

- знать нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты;

- уметь делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты;

- владеть знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике;

ПК-9:

- знать действующие системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности;

- уметь пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности;

- владеть навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве;

ПК-15:

- знать источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;

- уметь измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

- владеть измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-16:

- знать специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

- уметь оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ;

- владеть навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду);

### **3.5.2. Перечень индивидуальных домашних заданий**

Индивидуальные домашние задания выполняются студентом в целях формирования повышенного уровня освоения компетенций. Учебным графиком дисциплины предусмотрено выполнение 2 обязательных домашних заданий.

#### Варианты заданий, обязательных для выполнения

##### Задание 1

Дробильщик проработал  $T$  лет в условиях воздействия пыли гранита, содержащей 60%  $\text{SiO}_2$ . Фактическая среднесменная концентрация за этот период составила  $K$  мг/м<sup>3</sup>. Категория работ – II б (объем лёгочной вентиляции равен 7 м<sup>3</sup>). Среднесменная ПДК данной пыли – 2 мг/м<sup>3</sup>. Среднее количество рабочих смен в год – 248. Определить: а) пылевую нагрузку (ПН), б) контрольную пылевую нагрузку (КПН) за этот период, в) класс условий труда, г) контрольную пылевую нагрузку за период 25-летнего контакта с фактором (КПН25), д) допустимый стаж работы в таких условиях.

##### Задание 2

В отделении мастерской установлен стационарный поршневой компрессор общей массой  $m_0$ , кг с приводом от электродвигателя мощностью 4 кВт и частотой вращения 1 450 мин<sup>-1</sup>. Частота вращения коленчатого вала компрессора составляет 195 мин<sup>-1</sup>. Рассчитать резиновый виброизолятор и определить уровень шума в помещении после установки виброизоляторов, если создаваемый компрессором уровень шума звукового давления  $L_k$ , дБА, а допустимый уровень звукового давления  $L_{доп} = 80$  дБА. Динамический модуль упругости резины  $E = 25 \cdot 10^5$  Па; число виброизоляторов  $n_v = 4$ .

#### Варианты дополнительных заданий

##### Задание 1

В производственном помещении объемом  $v$  выделяется  $Q$  избыточного тепла. Расчетная температура приточного воздуха  $t_1$ , а удаляемого соответствует оптимальной по ГОСТ 12.1.005-88 для периода года, указанного в задании. Средние затраты энергии одним работающим  $q$  Плотность воздуха принять  $1,25 \text{ кг/м}^3$  Определите необходимую кратность воздухообмена для удаления тепло избытков.

#### Задание 2

В производственном помещении длиной  $A$  и шириной  $B$  с нормальной средой по запыленности выполняются работы, требующие различения предметов размером  $I$  мм на светлом фоне. Контраст объекта различения с фоном – малый. Помещение освещается п светильниками рассеянного света с лампами накаливания мощностью  $P$ . Высота подвеса светильников над уровнем пола помещения  $h$ . Высота рабочей поверхности  $h_p$ . Коэффициенты отражения: потолка 50, стен 30 и рабочей поверхности 10 %. Определите расчетом по методу светового потока, обеспечивается ли нормированная освещенность на рабочих поверхностях при общем освещении помещения. При решении задачи используйте справочные таблицы, приведенные в рекомендованной литературе для любого типа светильника рассеянного света

### **3.5.3. Критерии оценивания.**

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 5 баллов. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих две части – 10 баллов. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

<b>Критерий</b>	<b>Балл</b>
Логичность, последовательность решения задачи	1
Обоснованность и доказательность выводов в работе	2
Правильность расчетов	2,0
<i>Итого</i>	5

## **3.6. Эссе**

### **3.6.1. Пояснительная записка**

Эссе как форма оценочного средства помогает оценить уровень творческих и аналитических способностей студента. Кроме того, выполнение эссе предполагает высказывание личной точки зрения автора, не претендующей на однозначное решение поставленной проблемы.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16.

Объектами оценивания являются:

ОК-7:

- знать законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды;

- уметь рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности;

- владеть знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления;

#### ПК-6:

- знать нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты;

- уметь делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты;

- владеть знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике;

#### ПК-9:

- знать действующие системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности;

- уметь пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности;

- владеть навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве;

#### ПК-15:

- знать источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;

- уметь измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

- владеть измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

#### ПК-16:

- знать специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

- уметь оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ;

- владеть навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду);

### 3.6.2. Примерные темы эссе

Темы эссе являются примерными, то есть выбор проблемы студентом может осуществляться самостоятельно, либо на основании рекомендаций преподавателя.

#### Темы эссе

1. Действие шума на организм человека.
2. Общие методы защиты от вибрации. Индивидуальные средства защиты.
3. Изложить принцип защиты от шума звукоизоляцией и звукопоглощением. Индивидуальные средства защиты от шума.
4. Нормирование и измерение уровней вибрации и шума.
5. Объяснить принцип действия виброгашения и виброизоляции, составить схему.
6. Системы освещения, физиологическая оценка естественного и искусственного освещения.
7. Основные светотехнические характеристики.
8. Количественные показатели искусственного и естественного освещения.
9. Качественные показатели искусственного и естественного освещения.
10. Общие требования к производственному освещению.
11. Нормирование естественного и искусственного освещения.
12. Изложить порядок проектирования искусственного освещения.
13. Изложить принцип расчёта искусственного и естественного освещения.
14. Какие существуют источники света? Их преимущества и недостатки.
15. Контроль освещения на рабочих местах.
16. Индивидуальные средства защиты органов зрения.

### 3.6.3. Критерии оценивания

Выполнение эссе формируют премиальные баллы студента за дополнительные виды работ, либо баллы, необходимые для получения допуска к зачету. Эссе оценивается в соответствии со следующими критериями:

Критерий	Балл
Соответствие содержания заявленной теме	0,3
Логичность и последовательность изложения	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,2
Обоснованность выводов, наличие примеров и пояснений	0,8
Использование в эссе финансовой, упрощенной терминологии	0,2
<i>Итого</i>	<i>3</i>

### 3.7. Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в резуль-

тате изучения дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине включает зачет, экзамен, курсовой проект.

### **3.7.1. Зачет**

#### **3.7.1.1. Пояснительная записка**

Зачет как форма контроля проводится в конце учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 35 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете – устный.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16.

Объектами оценивания являются:

**ОК-7:**

- знать законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды;

- уметь рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности;

- владеть знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления;

**ПК-6:**

- знать нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты;

- уметь делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты;

- владеть знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике;

**ПК-9:**

- знать действующие системы нормативных правовых актов в области техноферной безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности;

- уметь пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности;

- владеть навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве;

**ПК-15:**

- знать источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;

- уметь измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

- владеть измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-16:

- знать специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

- уметь оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ;

- владеть навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду).

### **3.7.1.2. Вопросы к зачету** **Примерный перечень вопросов к зачету**

#### ***Вопросы для оценки знаний теоретического курса***

1. Основные понятия производственной санитарии и гигиены труда.
2. Роль и значение производственной санитарии и гигиены труда в подготовке инженера по охране труда.
3. История развития гигиены труда.
4. Основные законодательные акты в области производственной санитарии и гигиены труда.
5. Конституционное право человека на санитарно-эпидемиологическое благополучие, здоровые условия труда, быта и отдыха.
6. Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Права должностных лиц, осуществляющих санитарно-эпидемиологический надзор.
7. Понятие рабочего времени. Продолжительность ежедневной работы. Охрана труда.
8. Административные правонарушения. Виды административных наказаний. Ответственность за нарушение санитарного законодательства.
9. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в РФ. Права и обязанности.
10. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Понятие о вредных и опасных производственных факторах, их классификация.
11. Производственный микроклимат: понятие, виды.
12. Особенности микроклимата при разных видах работы в закрытых помещениях и на открытом воздухе. Горячие и холодные цеха.

13. Физическая и химическая терморегуляция человека в производственных условиях; основные закономерности теплообмена.
14. Функциональные изменения в организме в условиях нагревающего и охлаждающего микроклимата. Патологические состояния.
15. Адаптация и акклиматизация в производственных условиях.
16. Гигиенические принципы нормирования производственного микроклимата.
17. Инфракрасное излучение. Источники, законы излучения, влияние на организм. Профилактика вредного воздействия.
18. Профилактические мероприятия по обеспечению благоприятных метеорологических условий на производстве.
19. Требования, предъявляемые к средствам и методам измерения микроклимата.
20. Основные приборы, используемые для измерения параметров микроклимата; принципы работы
21. Значение и место вентиляции в системе оздоровительных мероприятий.
22. Промышленная вентиляция. Классификация. Принципы устройства вентиляции для борьбы с производственными вредностями.
23. Естественная вентиляция. Назначение, устройство, санитарный контроль за её работой.
24. Понятие об искусственной вентиляции. Преимущества и недостатки. Классификация. Гигиенические требования к промышленной вентиляции.
25. Понятие «проверка эффективности работы действующей вентиляционной установки».
26. Оценка производительности вентиляции.
27. Способы очистки вентиляционного воздуха от пыли и газов.
28. Мероприятия по улучшению работы вентиляционных установок.
29. Производственное освещение и его роль в обеспечении высокой работоспособности.
30. Основные светотехнические понятия и единицы. Основные зрительные функции и их зависимость от освещения.
31. Физиологические методы оценки влияния условий освещения на зрительные функции.
32. Виды производственного освещения. Преимущества и недостатки естественного и искусственного освещения.
33. Естественное и совмещенное освещение. Гигиенические требования.
34. Искусственное освещение. Гигиеническая характеристика ламп накаливания и газоразрядных ламп: преимущества и недостатки.
35. Гигиенические требования к производственному освещению.
36. Методика измерения и гигиеническая оценка освещенности на рабочих местах.
37. Принципы нормирования производственного освещения. Основные законодательные документы.

### ***Вопросы на оценку понимания/умений***

1. Перечислить органы, осуществляющие надзор и контроль за промышленной санитарией, и описать область их деятельности.
2. Привести основные положения федерального законодательства в области производственной санитарии.
3. Какую ответственность несут инженерно-технические работники за нарушения законов по обеспечению безвредных условий труда?
4. Нормирование показателей микроклимата.
5. Контроль показателей микроклимата.
6. Требования к измерительным приборам по контролю параметров микроклимата.
7. Объясните устройство приточно-вытяжной вентиляции, составьте схему.
8. Объясните устройство естественной вентиляции, составьте схему. Объясните принцип расчёта дефлектора.
9. Объяснить причины перегревания организма человека. Перечислите основные симптомы перегревания и виды поражения человека от действия повышенных температур.
10. Объяснить причины переохлаждения организма человека. Перечислите основные симптомы переохлаждения и виды поражения человека от действия пониженных температур.
11. Укажите основные мероприятия по предупреждению переохлаждения и перегревания организма человека.
12. Что нужно знать, чтобы выбрать систему отопления, теплоноситель и нагревательные приборы?

### **3.7.2. Защита курсового проекта**

#### **3.7.2.1. Пояснительная записка**

Полностью оформленный курсовой проект представляется руководителю, не позднее, чем за 3 дня до защиты.

После просмотра и одобрения курсового проекта руководитель подписывает ее и допускает к защите.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16.

Объектами оценивания являются:

ОК-7:

- знать законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды;

- уметь рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности;

- владеть знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления;

ПК-6:

- знать нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты;

- уметь делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты;

- владеть знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике;

ПК-9:

- знать действующие системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности;

- уметь пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности;

- владеть навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве;

ПК-15:

- знать источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;

- уметь измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

- владеть измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-16:

- знать специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

- уметь оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ;

- владеть навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду).

### **3.7.2.2. Критерии оценивания**

Курсовой проект принимает комиссия из двух преподавателей кафедры. К защите студент готовит доклад продолжительностью 7...10 мин, в котором излагает цель курсового проекта, методы решения каждой части раздела, делает пояснения графической части проекта и делает выводы. Помимо этого, он отвечает на вопросы, задаваемые преподавателями по теме курсового проекта. По результатам доклада и ответов на вопросы курсовой проект оценивается по пяти бальной системе.

### 3.7.3. Экзамен

#### 3.7.3.1. Пояснительная записка

Экзамен как форма контроля проводится в конце седьмого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к экзамену студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на экзамене – письменный.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции: ОК-7, ПК-6, ПК-9, ПК-15, ПК-16.

Объектами оценивания являются:

ОК-7:

- знать законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды;

- уметь рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности;

- владеть знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления;

ПК-6:

- знать нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты;

- уметь делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты;

- владеть знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике;

ПК-9:

- знать действующие системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности;

- уметь пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности;

- владеть навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве;

ПК-15:

- знать источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;

- уметь измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

- владеть измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-16:

- знать специфику механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

- уметь оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ;

- владеть навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду).

### **3.7.3.2. Вопросы к экзамену**

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме (практического характера).

Блок вопросов к экзамену формируется из числа вопросов, изученных в шестом учебном семестре, а также из материалов, пройденных в седьмом семестре.

Вопросы к экзамену разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний теоретического курса

- вопросы для оценки понимания/умения (практического характера).

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

#### ***Вопросы для оценки знаний теоретического курса***

1. Законодательные акты по производственной санитарии.
2. Надзор и контроль за соблюдением санитарного законодательства.
3. Нормирование параметров микроклимата.
4. Меры борьбы с переохлаждением.
5. Меры борьбы с чрезмерным тепловым воздействием.
6. Санитарные требования к генплану и обустройству территории предприятия.
7. Гигиенические требования к производственным зданиям и их конструктивным элементам.
8. Санитарно-бытовые помещения.
9. Типы токсических доз и концентраций.
10. Классификация вредных веществ.
11. Факторы, определяющие токсическое действие вредных веществ.
12. Пылевая патология.
13. Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны. ПДК пыли.
14. Технические, санитарно-гигиенические и медико-профилактические мероприятия по борьбе с пылевой патологией.

15. Токсические вещества, пути их поступления в организм, распределение и метаболизм ядов.
16. Характер действия ядов на организм, зависимость от концентрации и дозы.
17. Острые и хронические отравления.
18. Основные правила организации режимов труда и отдыха.
19. Гигиена труда подростков.
20. Особенности гигиены труда женщин.
21. Основные источники, физические параметры шума.
22. Классификация производственных шумов.
23. Техническое нормирование шума.
24. Механический шум.
25. Общее действие шума на организм. Шумовая болезнь. Современное представление о патогенезе профессиональной тугоухости.
26. Принципы гигиенического нормирования шума; особенности нормирования непостоянного шума.
27. Гигиенические критерии оценки шумового фактора по показателям вредности и опасности. Дозный подход к оценке шума, воздействующего на организм.
28. Оборудование, условия и методика измерения параметров шума на рабочем месте.
29. Система мероприятий по профилактике шумовой патологии на производстве.
30. Средства индивидуальной защиты от шума.
31. Источники вибрации на производстве, гигиеническая значимость.
32. Физические параметры вибрации, классификация.
33. Влияние вибрации на организм. Производственные факторы, способствующие развитию в организме патологических изменений.
34. Влияние механических воздействий на технические объекты и человека.
35. Основные методы виброзащиты.
36. Система обеспечения защиты операторов ручных машин от вибрации.
37. Особенности виброизоляции и динамического виброгашения в ручных машинах.
38. Вибрационная болезнь.
39. Приборы для измерения параметров вибрации. Методика измерения общей и локальной вибрации.
40. Гигиеническое нормирование вибрации.
41. Профилактические мероприятия по защите от воздействия производственной вибрации.
42. Неионизирующее излучение в промышленности. Источники излучения.
43. Физико–гигиеническая характеристика электромагнитного излучения радиочастотного диапазона (ЭМП РЧ). Классификация ЭМП радиочастот. Биологическое действие ЭМП РЧ.
44. Гигиеническая оценка условий труда при воздействии ЭМП. Классы условий труда при действии неионизирующего излучения.

45. Методика измерения интенсивности электромагнитного излучения радиочастотного диапазона.
46. Профилактические мероприятия и меры защиты при работе с источниками электромагнитного излучения.
47. Физические параметры ионизирующих излучений (ИИ). Виды ИИ.
48. Соматические и генетические радиационные эффекты.
49. Механизм биологического действия радиации.
50. Дозиметрические единицы измерений.
51. Принципы обеспечения радиационной безопасности. Гигиеническое нормирование ИИ.
52. Методы и средства регистрации ИИ.
53. Физико-гигиеническая характеристика лазерного излучения. Биологическое действие ЛИ.
54. Гигиеническое нормирование параметров ЛИ.
55. Опасность лазера 1, 2, 3, 4 классов.
56. Профилактические мероприятия и меры защиты при работе с источниками ЛИ.

#### ***Вопросы на оценку понимания/умений студента***

1. Как действуют на человека различные виды пыли, выделяемой в производственных процессах?
2. Как действуют на организм человека вредные пары и газы, образующиеся в производственных процессах, их классификация?
3. Расскажите об устройстве приборов и аппаратов для определения запылённости и загазованности воздуха в рабочей зоне.
4. Методы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
5. В каких случаях, и какие индивидуальные средства защиты применяются для защиты от пыли, вредных паров и газов?
6. Предельно допустимые концентрации пыли, газов и паров. Как они устанавливаются и какими документами нормируются.
7. Рассказать об устройствах и установках для очистки воздуха от пыли, паров и газов.
8. Объяснить причины возникновения вибрации и шума на промышленных предприятиях.
9. Классификация вибрации.
10. Классификация шума.
11. Общие методы защиты от вибрации. Индивидуальные средства защиты.
12. Изложить принцип защиты от шума звукоизоляцией и звукопоглощением. Индивидуальные средства защиты от шума.
13. Объяснить принцип действия виброгашения и виброизоляции, составить схему.
14. Системы освещения, физиологическая оценка естественного и искусственного освещения.
15. Основные светотехнические характеристики.
16. Количественные показатели искусственного и естественного освещения.

17. Качественные показатели искусственного и естественного освещения.
18. Общие требования к производственному освещению.
19. Изложить порядок проектирования искусственного освещения.
20. Изложить принцип расчёта искусственного и естественного освещения.
21. Какие существуют источники света? Их преимущества и недостатки.
22. Контроль освещения на рабочих местах.
23. Индивидуальные средства защиты органов зрения.

**Методические указания по подготовке и проведению  
интерактивных занятий по дисциплине  
Б1.В.14 Производственная санитария и гигиена труда**

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление взаимодействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда». В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

ОК-7:

- знать законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды;
- уметь рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности;
- владеть знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления;

ПК-6:

- знать нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты;

- уметь делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты;
- владеть знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике;

ПК-9:

- знать действующие системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности;
- уметь пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности;
- владеть навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве;

ПК-15:

- знать источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;
- уметь измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;
- владеть измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-16:

- знать специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;
- уметь оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ;
- владеть навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду).

## 1. Учебный план проведения интерактивных занятий

Учебным планом дисциплины для студентов предусмотрено 28 (12 лекционных, 12 практических, 4 лабораторных) часов интерактивных занятий в шестом и седьмом учебных семестрах.

Тема	Вид занятия	Кол-во часов
Тема 1.1. Введение в дисциплину	Вводная лекция с использованием видеоматериалов	2
Тема 2.1. Производственный микроклимат	Лекция с элементами беседы, с использованием мультимедиа, написание эссе.	2
Тема 4.1. Производственный шум. Основные понятия и определения	Проблемная лекция	2
Тема 4.9. Основные понятия теории вибрации	Лекция с элементами беседы, с использованием мультимедиа, написание эссе.	2

Тема 5.1. Классификация, пути поступления и действие вредных веществ на организм человека	Проблемная лекция	2
Тема 6.1. Ионизирующие излучения. Основные понятия	Лекция с элементами беседы, с использованием мультимедиа	2
Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений	Решение ключевых задач и учебная дискуссия	2
Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	Учебная дискуссия	2
Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума	Решение ключевых задач и учебная дискуссия	2
Тема 4.11. Вибрационные воздействия и их влияние на человека. Нормирование вибрации	Учебная дискуссия	2
Тема 5.4. Защита от вредных веществ на производстве	Учебная дискуссия	2
Тема 5.7. Очистка воздуха от пыли и стружки	Решение ключевых задач и учебная дискуссия	2
Тема 5.11. Оценка качества питьевой воды	Решение ключевых задач и учебная дискуссия	2
Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	Решение ключевых задач и учебная дискуссия	2
Итого		28

## 2. Порядок организации интерактивных занятий по дисциплине

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели.

**Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.

- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).

- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «Производственная санитария и гигиена труда» используются три вида интерактивных занятий:

- проблемная лекция;
- лекция с элементами беседы, с использованием мультимедиа;
- решение ключевых задач и учебная дискуссия.

**Проблемная лекция.** Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает. «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;

- развёртывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;

- преподаватель не только признаёт право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нём;

- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, учёного или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;

- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, её содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;

- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;

- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

**Дискуссия** (от лат. *discussio* — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

*Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:*

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;

- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;

- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;

- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;

- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;

- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.

- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

*Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:*

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;

- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);

- корректность поведения участников;

- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

### **3. Содержание и информационное обеспечение интерактивных занятий**

#### **Тема 1.1. Введение в дисциплину**

Вводная лекция с использованием видеоматериалов на предмет рассмотрения вопросов основных терминов и определений в сфере Производственной санитарии и гигиены труда.

В ходе лекции ставятся следующие вопросы:

1. Основные термины и определения.

2. Цель ее изучения. Научное содержание дисциплины, связь с другими дисциплинами.

#### **Тема 2.1. Производственный микроклимат**

Лекция с элементами беседы, с использованием мультимедиа, написание эссе на предмет рассмотрения вопросов производственного микроклимата

В ходе лекции ставятся следующие вопросы:

1. Общие сведения о производственном микроклимате.

2. Действие на организм.

3. Гигиеническое нормирование.

4. Профилактические мероприятия.

## **Тема 4.1. Производственный шум. Основные понятия и определения**

Проблемная лекция на предмет рассмотрения вопросов производственного шума и основных понятий и определений

В ходе лекции ставятся следующие вопросы:

1. Общие сведения о производственном шуме, об основных понятиях и определениях.
2. Источники шума.
3. Биологическое действие шума.
4. Профилактика неблагоприятного действия шума

## **Тема 4.9. Основные понятия теории вибрации**

Лекция с элементами беседы, с использованием мультимедиа, написание эссе на предмет рассмотрения вопросов теории вибрации.

В ходе лекции ставятся следующие вопросы:

1. Общие сведения о вибрации.
2. Действие на организм вибрации.
3. Гигиеническое нормирование.
4. Профилактические мероприятия.
5. Организационно–технические мероприятия

## **Тема 5.1. Классификация, пути поступления и действие вредных веществ на организм человека**

Проблемная лекция на предмет рассмотрения вопросов классификации, пути поступления и действие вредных веществ на организм человека

В ходе лекции ставятся следующие вопросы:

1. Общие сведения о вредных веществах.
2. Действие на организм вредных веществ.
3. Гигиеническое нормирование вредных веществ.
4. Профилактические мероприятия по защите от воздействия вредных веществ.

## **Тема 6.1. Ионизирующие излучения (ИИ). Основные понятия**

Лекция с элементами беседы, с использованием мультимедиа, написание эссе на предмет рассмотрения вопросов ионизирующих излучений и основных понятий.

В ходе лекции ставятся следующие вопросы:

1. Термины и определения. Нормы радиационной безопасности.
2. Основные виды и характеристики ИИ.
3. Радиационная дозиметрия.

## **Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений**

Решение ключевых задач и учебная дискуссия на предмет рассмотрения вопросов исследования параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

2. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

3. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные поля / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка, Д. С. Золотухина. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 213 с.

### **Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами.**

Учебная дискуссия по изучению свойств, мест возможного появления наиболее распространенных вредных, токсичных и взрывчатых газов, методов и средств их определения, контроля и оценки состояния атмосферы.

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Практикум по безопасности жизнедеятельности : учебное пособие к лабораторным и практическим работам / под общ. ред. А.Ф. Фролова. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 490 с.

2. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Гигиенические нормативы (ГН 2.2.5.1313-03). – М.: Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Минздрава России, 2003. –207 с.

3. Сигнализатор взрывоопасных газов и паров «Сигнал-02А» (пары аммиака). Руководство по эксплуатации ГКПС 16.00.00.000–01РЭ. – М.: ООО «Политехформ-М», 2009.

4. Безопасность в техносфере.[Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. : Д.С. Алешков, Е.А. Бедрина, С.А. Гордеева. – электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2015. – Режим доступа: свободный после авторизации. ISBN 978-5-93204-8528.

### **Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума**

Решение ключевых задач и учебная дискуссия по изучению классификации средств и методов защиты от шума, архитектурно-планировочных методов защиты, организационно-технических методов защиты, акустических средств защиты от шума, средств и методов коллективной защиты

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

2. Безопасность в техносфере.[Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. : Д.С. Алешков, Е.А. Бедрина, С.А. Гордеева. – электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2015. – Режим доступа: свободный после авторизации. ISBN 978-5-93204-8528.

#### **Тема 4.11. Вибрационные воздействия и их влияние на человека. Нормирование вибрации**

Учебная дискуссия по изучению основных сведений о допустимых уровнях вибрации, технического и гигиенического нормирования вибрации, вибрационных воздействий и их влияние на человека

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

#### **Тема 5.4. Защита от вредных веществ на производстве**

Учебная дискуссия по изучению основных причин выделения или попадания в окружающую среду ядовитых веществ, мероприятий по обеспечению безопасности работ при контакте с вредными веществами, технических и организационных мероприятий

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

#### **Тема 5.7. Очистка воздуха от пыли и стружки**

Решение ключевых задач и учебная дискуссия по изучению очистки воздуха от пыли и стружки, методов очистки отходящих газов от аэрозолей, аппаратов для очистки отходящих газов от пыли

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

2. Безопасность в техносфере.[Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. : Д.С. Алешков, Е.А. Бедрина, С.А. Гордеева. – электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2015. – Режим доступа: свободный после авторизации. ISBN 978-5-93204-8528.

### Тема 5.11. Оценка качества питьевой воды

Решение ключевых задач и учебная дискуссия по изучению общих положений оценки качества питьевой воды, показателей качества питьевой воды, категорий водоиспользования.

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

2. Безопасность в техносфере.[Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. : Д.С. Алешков, Е.А. Бедрина, С.А. Гордеева. – электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2015. – Режим доступа: свободный после авторизации. ISBN 978-5-93204-8528.

### Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей

Решение ключевых задач и учебная дискуссия по изучению гигиенического нормирования ЭМП, биологического действия электромагнитных полей, защиты от воздействия электромагнитных полей

Студентам для подготовки к дискуссии рекомендуется изучить следующую литературу:

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные поля / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка, Д. С. Золотухина. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 213 с.

#### 4. Критерии оценивания работы студентов на интерактивных занятиях

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения– 2 балла.

#### Критерии оценивания работы студента в учебной дискуссии

Критерий	ДО	ЗО	ЗО (СС)
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	2,0	2,5	5,0
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	1,0	1,5	3,0
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения	0,6	1,0	2

по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков			
Не принимает участия в обсуждении	0	0	0

**Критерии оценивания работы студента при обсуждении проблемных вопросов в ходе проведения практического занятия**

Критерий	баллы
Студент выступает с проблемным вопросом	0,7
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3
Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2
Итоговый максимальный балл	2,0

## Методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине

### Б1.В.14 Производственная санитария и гигиена труда

Изучение дисциплины «Производственная санитария и гигиена труда» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы.

Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

ОК-7:

- знать законы развития природы и общества; основы безопасности жизнедеятельности и профессиональной деятельности; риски профессиональной деятельности; основы охраны окружающей среды;

- уметь рассматривать вопросы безопасности и сохранения окружающей среды в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; определять возможные опасности в производственной и бытовой деятельности;

- владеть знаниями законов развития природы, общества и мышления в профессиональной деятельности; культурой безопасности; навыки применения риск-ориентированного мышления;

#### ПК-6:

- знать нормативно-правовые акты в области безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты; способы и методы установки, монтажа и эксплуатации средств защиты;

- уметь делать установку, монтаж и эксплуатацию средств защиты;

- владеть знаниями о системе безопасности при установке, эксплуатации и ремонте средств защиты на практике;

#### ПК-9:

- знать действующие системы нормативных правовых актов в области техносферной безопасности; организацию надзора и контроля в сфере безопасности;

- уметь пользоваться нормативными правовыми актами при осуществлении надзора и контроля в сфере безопасности;

- владеть навыками организации обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; оценки состояния безопасности на производстве;

#### ПК-15:

- знать источники негативного воздействия на человека и природную среду на объектах экономики;

- уметь измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

- владеть измерять уровни опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

#### ПК-16:

- знать специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

- уметь оценивать степени поражения человека при воздействии на него различных опасных и вредных факторов производственной среды; определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ;

- владеть навыками работы в области оценки опасностей, воздействующих на реципиенты (человека, оборудование, окружающую природную среду);

## 1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Раздел 1. Введение Тема 1.1. Введение в дисциплину	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Собеседование, опрос
2	Тема 1.2. Гигиена труда	Работа с учебной литературой	Опрос
3	Тема 1.3. Санитарное законодательство РФ	Работа с учебной литературой	Опрос
4	Раздел 2. Оздоровление воздушной среды Тема 2.1. Производственный микроклимат	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка задания
5	Тема 2.2. Нормирование микроклимата	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка задания
6	Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Собеседование, проверка заданий.
7	Тема 2.4. Исследование эффективности работы вентиляционной установки	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
8	Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
9	Тема 2.5. Производственная местная вентиляция	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
10	Раздел 3. Производственное освещение Тема 3.1. Производственное освещение. Основные понятия и определения	Работа с учебной литературой	Опрос
11	Тема 3.2. Нормирование производственного освещения	Написание реферата. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка задания
12	Тема 3.3. Виды и системы освещения	Работа с учебной литературой.	Проверка задания
13	Тема 3.4. Расчет производственного освещения	Работа с учебной литературой. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору.	Собеседование, проверка заданий.
14	Тема 3.5. Световые приборы и источники света	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
15	Тема 3.6. Исследование естественной освещенности в производственных помещениях	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
16	Тема 3.7. Исследование искусственной освещенности в производственных помещениях	Решение задачи	Проверка решения задач
17	Раздел 4. Производственный шум и вибрация Тема 4.1. Производственный шум. Основные понятия и определения	Конспектирование учебной литературы	Опрос
18	Тема 4.2. Техническое нормирование шума	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка заданий, собеседование
19	Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
20	Тема 4.4. Механический и аэрогидродинамические шумы	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
21	Тема 4.5. Исследование производственного шума	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование

22	Тема 4.6. Исследование звукоизоляционных характеристик строительных материалов	Работа с учебной литературой	Опрос
23	Тема 4.7. Расчет уровня шума в жилой застройке	Написание реферата. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка задания
24	Тема 4.8. Расчет средств защиты от шума	Работа с учебной литературой.	Проверка задания
25	Тема 4.9. Основные понятия теории вибрации	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
26	Тема 4.10. Исследование производственной вентиляции	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
27	Тема 4.11. Вибрационные воздействия и влияние на человека. Нормирование вибрации	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
28	Тема 4.12. Защита от вибрации	Работа с учебной литературой	Опрос
29	Раздел 5. Вредные вещества Тема 5.1. Классификация, пути поступления и действие вредных веществ на организм человека	Написание реферата. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка задания
30	Тема 5.2. Основные источники вредных веществ и гигиеническое нормирование	Работа с учебной литературой.	Проверка задания
31	Тема 5.3. Производственная пыль	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка заданий, собеседование
32	Тема 5.4. Защита от вредных веществ на производстве	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
33	Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
34	Тема 5.6. Расчет средств защиты от вибрации	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
35	Тема 5.7. Очистка воздуха от пыли и стружки	Работа с учебной литературой	Опрос
36	Тема 5.8. Расчет устройств для защиты воздуха от пыли	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка заданий, собеседование
37	Тема 5.9. Расчет системы отопления	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
38	Тема 5.10. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
39	Тема 5.11. Оценка качества питьевой воды	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
40	Раздел 6. Ионизирующее, лазерное излучение и электромагнитные поля Тема 6.1. Ионизирующие излучения. Основные понятия.	Работа с учебной литературой	Опрос
41	Тема 6.2. Действие радиации на человека Нормирование ионизирующего излучения	Написание реферата. Анализ фактических материалов	Проверка задания, собеседование
42	Тема 6.3. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
43	Тема 6.4. Принцип действия лазера. Применение лазеров	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
44	Тема 6.5. Гигиеническое нормирование и защита от лазерного излучения	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование

45	Тема 6.6. Общая характеристика электромагнитных полей. Источники электромагнитных полей	Работа с учебной литературой	Опрос
46	Тема 6.7. Воздействие электромагнитных полей. Нормирование.	Конспектирование учебной литературы	Проверка задания
47	Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей	Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Проверка заданий, собеседование
48	Тема 6.9. Расчет частот электромагнитного поля	Работа с учебной литературой	Опрос
49	Курсовой проект	Работа с учебной литературой	Защита курсового проекта
50	Подготовка к экзамену и его сдача в период экзаменационной сессии	Работа с учебной литературой	Опрос
			Экзамен

## **2. Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний**

### **2.1. Подготовка доклада**

**Доклад** – это форма работы, напоминающая реферат, но предназначенная по определению для устного сообщения. Доклад задаётся студенту в ходе текущей учебной деятельности, чтобы он выступил с ним устно на одном из практических занятий. На подготовку отводится достаточно много времени (от недели и более).

Поскольку доклад изначально планируется как устное выступление, он несколько отличается от тех видов работ, которые постоянно сдаются преподавателю и оцениваются им в письменном виде. Необходимость устного выступления предполагает соответствие некоторым дополнительным критериям. Если письменный текст должен быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и иметь удовлетворительно раскрывающее тему содержание, то для устного выступления этого мало. Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как этот момент даже выходит на первое место среди критериев оценки доклада. В противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому – то из взрослых и друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух. Дело в том, что волнение во время

чтения доклада перед аудиторией помешает вам всё время контролировать темп своей речи, и она всё равно самопроизвольно приобретет обычно свойственный темп, с той лишь разницей, что будет несколько более быстрой из-за волнения. Так что, если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, не стоит делать вывод, что читать нужно вдвое быстрее. Лучше просто пересмотреть доклад и постараться сократить в нём самое главное, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Сделав первоначальное сокращение, перечитайте снова текст. Если опять не удалось уложиться в регламент, значит, нужно что – то радикально менять в структуре текста: сократить смысловую разбежку по вводной части (сделать так, чтобы она быстрее подводила к главному), сжать основную часть, в заключительной части убрать всё, кроме выводов, которые следует пронумеровать и изложить тезисно, сделав их максимально чёткими и краткими.

Очень важен и другой момент. Не пытайтесь выступить экспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

Выбирая тему, следует внимательно просмотреть список и выбрать несколько наиболее интересных и предпочтительных для вас тем.

Доклад пишите аккуратно, без помарок, чтобы вы могли быстро воспользоваться текстом при необходимости.

Отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

### **Темы докладов**

1. Физическая сущность электромагнитных излучений.
2. Источники электромагнитных излучений.
3. Воздействие электромагнитных полей на организм человека.
4. Нормирование электромагнитных излучений.
5. Методы контроля и средства защиты от электромагнитных полей.
6. Характеристика устройств и индивидуальных средств защиты от электромагнитных полей.
7. Вредные факторы работы на персональном компьютере, действие на человека, гигиеническое нормирование, методы измерения.
8. Обеспечение безопасности при работе на персональных компьютерах, принтерах и т.д..
9. Биологическое действие ионизирующих излучений.
10. Источники ионизирующих излучений.
11. Нормирование ионизирующих излучений.
12. Организация работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений.
13. Общие и индивидуальные меры защиты от ионизирующих излучений.
14. Принципы измерения ионизирующих излучений.

15. Требования к помещениям для хранения и использования радиоактивных веществ.
16. Порядок захоронения радиоактивных веществ.
17. Дозиметрический контроль.
18. Основные характеристики лазерных излучений.
19. Классификация лазеров.
20. Воздействие на организм человека и гигиеническое нормирование.
21. Средства и методы защиты от лазерных излучений.
22. Профессиональные заболевания. Статистика профессиональных заболеваний в нашей стране и за рубежом.
23. Классификация профессиональных заболеваний по этиологическому признаку.
24. Классификация профессиональных заболеваний по нозологическому признаку.

## **2.2. Подготовка реферата**

**Реферат** (от лат. *refero* ‘сообщаю’) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

### **Этапы работы над рефератом**

#### **Выбор темы:**

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была чёткой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность всё – таки её подкорректиро-

вать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам понравится. Старайтесь доводить начатое до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из – за темы, - попробуйте её сменить.

### **Подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников)**

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами. Составление библиографии.

#### **Разработка плана реферата**

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).
5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).
6. Список использованных источников.

Под рубрикацией текста понимается его членение на логически самостоятельные составные части.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общее. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале

первой строчки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объём абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора.

Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

### **Стилистика текста**

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно – следственные отношения. Слова типа «вначале», «во – первых», «во – вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

### **Цитаты и ссылки**

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями

авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространённая форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, - отмечал А. П. Чехов, - должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

### **Сокращения в тексте**

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век», «год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква: 1967 г., XX в. Если речь идёт о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова «век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые состояются из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов «высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать её объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее). Оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия едини-

цы измерения, точка после неё не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами: «в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многочисленные числительные записываются цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях, когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращённое название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания: «в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не в «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв, если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т. п.

### **Оформление текста**

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацевого отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

- вашими возможностями и научными интересами;
- глубиной знания по выбранному направлению;
- желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно – экспериментального характера;
- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.

Объём реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в её объём.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

### **Тематика рефератов**

1. Действие шума на организм человека.
2. Общие методы защиты от вибрации. Индивидуальные средства защиты.
3. Нормирование и измерение уровней вибрации и шума.

4. Системы освещения, физиологическая оценка естественного и искусственного освещения.
5. Основные светотехнические характеристики.
6. Количественные показатели искусственного и естественного освещения.
7. Качественные показатели искусственного и естественного освещения.
8. Общие требования к производственному освещению.
9. Нормирование естественного и искусственного освещения.
10. Контроль освещения на рабочих местах.
11. Индивидуальные средства защиты органов зрения.
12. Основные типы профессиональных заболеваний.
13. Порядок расследования и учёта профессиональных заболеваний.
14. Роль средств индивидуальной защиты в профилактике заболеваний.
15. Классификация средств индивидуальной защиты.
16. Средства индивидуальной защиты глаз.
17. Средства индивидуальной защиты органов слуха.
18. Средства индивидуальной защиты кожного покрова.
19. Личная гигиена на производстве.
20. Организация медико-санитарного обслуживания, обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты.
21. Санитарно-гигиенические требования к планировке предприятия и организации производства.
22. Размещение бытовых и вспомогательных помещений.
23. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности факторов производственной среды.

### **3. Задания самостоятельной работы для формирования умений**

#### **Задача 1**

Определить суммарное тепловыделение и необходимый для летнего периода воздухообмен в цехе кузнечно-прессового производства, если в цехе установлено следующее оборудование, выделяющее тепло: два пневматических молота с мощностью электродвигателей соответственно 50 и 25 кВт, фрикционный пресс с электродвигателем мощностью  $N_э$ , кВт, две щелевые кузнечные печи с расходом топлива  $B$ , кг/ч и одна электропечь – ванна – с установочной мощностью  $N_{уст}$ , кВт. В качестве топлива для печей принят мазут с теплотворной способностью  $Q_H^p = 39,356$  кДж/кг. Коэффициент одновременности работы оборудования  $\eta$ . Внутренние размеры цеха  $28 \cdot 8$  м, высота цеха 8 м. Площадь остекления световых проемов по длине цеха 100 м<sup>2</sup>. На крыше предусмотрен аэрационный фонарь со светопроницаемыми фрамугами, температура наружного воздуха  $t_H = 23$  °С.

#### **Задача 2**

При ремонте производственного помещения высотой 3 м общей площадью  $S$ , м<sup>2</sup>,  $n$  малярам нужно покрасить в течение  $\tau$  часов поверхность площадью  $S = 30$  м<sup>2</sup>. Содержание летучих компонентов в краске  $B = 40$  %.

Удельный расход краски  $\sigma = 35 \text{ г/м}^2$ . В качестве растворителя используется ксилол. Для проветривания помещения были открыты на 6 минут ( $\tau_B = 6$  мин)  $n_\phi$  форточек, каждая размером  $2 \times 0,4$  м. Рассчитать реальную концентрацию токсичных веществ в воздухе при проведении малярных работ в помещении и сравнить ее с предельно допустимой концентрацией (ПДК) и концентрацией при нижнем пределе воспламенения (НПВ). Для ксилола ПДК =  $0,05 \text{ г/м}^3$ , НПВ =  $0,93 \text{ об } \%$ . Определить время проветривания помещения  $\tau_{np}^T$ , необходимое для создания комфортных условий труда.

### **Задача 3**

Рассчитать виброизоляцию железобетонной виброгасящей плиты с расположенным на ней рабочим местом оператора мощного вибростенда. Испытания проводятся при гармонических колебаниях, имеющих частоту  $f$ , Гц, и амплитуду  $A$ , м. Масса плиты составляет  $M$ , кг. Динамическая сила, возбуждающая систему,  $50 \text{ Н}$ .

### **Задача 4**

Запроектировать общее равномерное освещение для строительной площадки, имеющей размеры, длина  $a$ , м, ширина  $b$ , м. Общее равномерное освещение должно быть не менее  $2 \text{ лк}$ , коэффициент запаса  $k = 1,5$ . Определить:

- тип прожектора;
- общее количество прожекторов;
- высоту установки прожекторов над освещаемой поверхностью;
- расстояние между мачтами, м.

## **4. Задания для самостоятельного контроля знаний**

### **Раздел 1. Введение**

#### **Тема 1.3. Санитарное законодательство РФ**

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Понятие санитарного законодательства.
2. Основные положения федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
3. Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан.
4. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».
5. Структура нормативно-технической базы производственной санитарии.
6. Надзор в сфере производственной санитарии.

#### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Что такое гигиенический норматив?
2. Перечислите условия, обеспечивающие эффективное планирование.
3. Чем определяется санитарно-эпидемиологическое благополучие населения?

4. Что входит в систему Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека?
5. Что такое Санитарное правонарушение?
6. Какие органы в нашем государстве осуществляют Государственный санитарно-эпидемиологический надзор?
7. Какова главная задача Государственной санитарно-эпидемиологической службы?
8. Какова роль ЦГСЭН в осуществлении санитарного надзора за работой предприятий отрасли?
9. Какими санитарно-законодательными документами руководствуются в своей работе предприятий отрасли?
10. Что относится к предупредительному санитарному надзору?

***Литература для самостоятельного изучения:***

1. Основы безопасности в техносфере : учебное пособие / А.А. Дик, В.А. Иванов, В.Н. Макарова, А.А. Усов, Л.А. Харкевич. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с.
2. Безопасность в техносфере.[Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост.: Д.С. Алешков, Е.А. Бедрина, С.А. Гордеева. – электрон. дан. – Омск: СибАДИ, 2015. – Режим доступа: свободный после авторизации. ISBN 978-5-93204-8528.

Раздел 2. Оздоровление воздушной среды

Тема 2.3. Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений

***Вопросы для самоконтроля***

1. Общие сведения о воздушной среде, микроклимате.
2. Терморегуляция, перегрев и переохлаждение организма.
3. Гигиенические нормы микроклимата.
4. Способы защиты и нормализации микроклимата.
5. Виды систем вентиляции.

***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Понятие микроклимата.
2. Влажность воздуха, и какую влажность различают?
3. Относительная влажность.
4. К чему может привести высокая температура воздуха?
5. Как регулируют параметры микроклимата?
6. По какой формуле рассчитывают производительность механической вентиляции?
7. Какие приборы используют для определения скорости воздушного потока?
8. Как определяют производительность вентилятора?
9. Как рассчитывается кратность воздухообмена?
10. Какие работы относятся к легким и тяжелым

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. -

Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

#### Тема 2.5. Производственная общеобменная вентиляция

##### **Вопросы для самоконтроля**

1. Определение количества вредностей, которые выделяются в производственном помещении.
2. Определение необходимого воздухообмена, т.е. такого количества подаваемого воздуха в помещение, при котором будет обеспечено соблюдение санитарных норм
3. Выбор типа вентиляции.
4. Определение геометрических размеров воздуховодов для механической вентиляции или площадей приточных и вытяжных окон для естественной вентиляции.
5. Определение конфигурации трассы воздуховодов и гидравлический расчет потерь напора при движении воздуха по воздуховодам.
6. Выбор вентилятора по напорной характеристике.
7. Подбор электродвигателя для вращения вентилятора.

##### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Назовите основные причины неправильной эксплуатации вентиляционных устройств.
2. Какие виды вредных выбросов вы знаете и как они воздействуют на человека?
3. Как влияет микроклимат на работоспособность человека?
4. Что понимают под предельно - допустимыми концентрациями вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
5. Как рассчитывают предельно допустимую - концентрацию при одновременном выделении в воздух рабочей зоны помещений нескольких вредных веществ однонаправленного действия?
6. Расскажите о назначении вентиляции и расчетных условиях для ее проектирования.
7. Как классифицируются системы вентиляции?
8. Чем местные системы вентиляции отличаются от центральных?
9. В чем сущность кондиционирования воздуха? Устройство кондиционера.
10. Как классифицируются системы и установки кондиционирования воздуха?

##### **Литература для самостоятельного изучения**

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

#### Тема 2.6. Производственная местная вентиляция

##### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назначение и классификация систем вентиляции.

2. Понятие «воздухообмен» и «кратность воздуха».
3. Принцип расчета вентиляции.
4. Составные части вентиляционных систем.
5. Местная вытяжная вентиляция.

#### ***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Как определяется необходимый воздухообмен при общеобменной вентиляции при избыточных тепло- и влаговыведениях?
2. Какие основные требования предъявляются к системам вентиляции?
3. Как работают центробежный и осевой вентиляторы? Назовите области их применения.
4. Как организуются подача и удаление воздуха из помещений?
5. Каково назначение местной вентиляции?
6. Дайте краткую характеристику местным отсосам: вытяжной шкаф, вытяжной зонт, бортовые отсосы.
7. Какие требования предъявляются к аварийной вентиляции?
8. С какой целью и как осуществляется кондиционирование воздуха?

#### ***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

### Раздел 3. Производственное освещение

#### Тема 3.6. Исследование естественной освещенности в производственных помещениях

#### ***Вопросы для самоконтроля***

1. Виды освещения. Требования к освещению.
2. Санитарно-гигиенические требования к освещению.
3. Нормирование и расчет естественного освещения.
4. Контроль освещенности рабочих мест.

#### ***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Что вызывает недостаточное освещение
2. Как может быть достигнута необходимая освещенность?
3. На что влияют естественный свет и солнечная инсоляция?
4. Что начинает испытывать человек при длительном недостатке естественного света?
5. Назовите количественные и качественные характеристики освещения.
6. Какие виды естественного освещения могут быть в производственных помещениях?
7. Что представляет собой коэффициент естественной освещенности и его нормированное значение?

#### ***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

Тема 3.7. Исследование искусственной освещенности в  
производственных помещениях

**Вопросы для самоконтроля**

1. Основные понятия и определения искусственной освещенности
2. Виды освещения.
3. Требования к освещению.
4. Источники искусственного света.
5. Нормирование и расчет искусственного освещения

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Что позволяет определить метод светового потока?
2. Как определяется световой поток?
3. Что такое освещенность?
4. Какие виды искусственного освещения применяются в производственных и общественных зданиях?
5. Какие источники света применяются в зданиях, и что они собой представляют?
6. Назовите основные характеристики источников света.
7. Назовите типы ламп искусственного освещения.
8. Основные преимущества и недостатки ламп накаливания и газоразрядных ламп.
9. Как производится нормирование освещенности?
10. Какие требования предъявляются к искусственному освещению?

**Литература для самостоятельного изучения**

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

Раздел 4. Производственный шум и вибрация

Тема 4.3. Методы и средства защиты от шума

**Вопросы для самоконтроля**

1. Классификация средств и методов защиты от шума
2. Архитектурно-планировочные методы защиты
3. Организационно-технические методы защиты
4. Акустические средства защиты от шума
5. Средства и методы коллективной защиты

**Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Объясните различие производственных шумов по происхождению, причины возникновения шума?
2. Какими физическими параметрами характеризуется шум?
3. Каково действие шума на организм человека?
4. В чем заключается нормирование производственного шума?
5. В чем сущность методов защиты от производственного шума.

6. Какими средствами достигаются методы защиты от производственного шума: по мощности воздействия, по приведенному расстоянию воздействия, по времени воздействия.

7. Охарактеризуйте индивидуальные средства защиты от производственного шума

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

Тема 4.5. Исследование производственного шума

***Вопросы для самоконтроля***

1. Основные понятия производственного шума.
2. Спектр шума.
3. Характеристики и нормы шума на рабочих местах.
4. Методы измерения шума.

***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Какие параметры характеризуют шум?
2. Классификация шума в зависимости от частоты.
3. Что такое октава?
4. Чему соответствует чувствительность характеристики «А» шумомера?
  5. Классификация шума по временным характеристикам.

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

Тема 4.6. Исследование звукоизоляционных характеристик строительных материалов

***Вопросы для самоконтроля***

1. Основные понятия и определения звукоизоляционных характеристик строительных материалов.

2. Звукоизоляция однослойных ограждений

***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. В чем состоит сущность звукоизоляции ограждения?
2. Пути передачи шума из помещения в помещение.
3. Коэффициенты звукоотражения, звукопоглощения и звукопроводимости.
4. Характеристика звукоизоляции однослойного ограждения.
5. Многослойные ограждения. Краткая характеристика.
6. Требуемое снижение уровня звукового давления для однослойных перегородок.
7. Требуемое снижение уровня звукового давления для многослойных перегородок.

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. -

Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

#### Тема 4.7. Расчет уровня шума в жилой застройке

##### **Вопросы для самоконтроля**

1. Общие сведения уровня шума в жилой застройке
2. Методика расчета уровня шума

##### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Снижение уровня звука из-за рассеивания в пространстве
2. Снижение уровня звука из-за его затухания в воздухе
3. Снижение уровня шума зелёными насаждениями
4. Снижение шума зданием (преградой) обусловлено отражением звуковой энергии от верхней части здания
5. Уровень звука в расчётной точке

##### **Литература для самостоятельного изучения**

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. -
- Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

#### Тема 4.8. Расчет средств защиты от шума

##### **Вопросы для самоконтроля**

1. Расчет ожидаемых уровней звукового давления в расчетной точке и требуемого снижения уровней шума
2. Расчет звукоизолирующих ограждений, перегородок
3. Звукопоглощающие облицовки

##### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Ожидаемые октавные уровни звукового давления для 250 Гц.
2. Ожидаемые октавные уровни звукового давления для 500 Гц.
3. Требуемое снижение уровней звукового давления в расчетной точке для восьми октавных полос

##### **Литература для самостоятельного изучения**

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. -
- Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

#### Тема 4.10. Исследование производственной вибрации

##### **Вопросы для самоконтроля**

1. Общие сведения о производственной вибрации.
2. Основные параметры вибрации.
3. Коллективные средства виброзащиты.
4. Гигиенические критерии безопасного воздействия на человека локальной и общей вибрации

##### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Как рассчитать уровень виброскорости?
2. Как рассчитать виброскорость?
3. Как рассчитать уровень виброускорения?

4. Как рассчитать виброускорение?
5. Как рассчитать среднюю квадратическую величину виброскорости?
6. Какие особенности негативного воздействия на человека вибрации учитываются при гигиеническом нормировании ее параметров?
7. В каких нормативных документах отражены предельно допустимые уровни виброскорости и виброускорения?
8. Как вибрация классифицируется в зависимости от источника ее возникновения?
9. Какими методами достигается снижение уровня опасных параметров вибрации в источнике ее образования?
10. Как определяется эффективность процессов виброзащиты?

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

Тема 4.11. Вибрационные воздействия и их влияние на человека.

**Нормирование вибрации**

***Вопросы для самоконтроля***

1. Основные сведения о допустимых уровнях вибрации
2. Техническое и гигиеническое нормирование вибрации.
3. Вибрационные воздействия и их влияние на человека.

***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Что такое вибрация?
2. Что может послужить причиной возникновения производственной вибрации?
3. Что такое - среднегеометрическая частота октавной полосы?
4. Как классифицируются вибрации по действию, оказываемому на организм человека?
5. Чем общая вибрация категории 1 отличается от общей вибрации категории 3?
6. Какими параметрами характеризуется производственная вибрация?
7. Какие существуют принципы нормирования вибраций и почему их два?
8. К каким последствиям приводит действие вибраций на организм человека?
9. Какие существуют методы снижения вибраций?
10. Что такое вибропоглощение и с помощью, каких материалов оно осуществляется?

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

Тема 4.12. Защита от вибрации

***Вопросы для самоконтроля***

1. Снижение виброактивности машин

2. Отстройка от резонансных частот
3. Вибродемпфирование
4. Виброгашение
5. Динамическое виброгашение
6. Активное виброгашение

***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Каковы основные методы защиты от вибрации?
2. Что такое виброгашение и в чем особенность динамического виброгашения?
3. Как осуществить отстройку от резонанса?
4. В чем заключается сущность вибродемпфирования и какие материалы для него применяются?
5. Для каких частот вибрации применяют виброгашение и повышение жесткости конструкции?
6. В чем заключается сущность виброизоляции?
7. Какие СКЗ и СИЗ применяются для защиты от вибрации?

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

Раздел 5. Вредные вещества

Тема 5.5. Исследование загрязнения воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами

***Вопросы для самоконтроля***

1. Общие сведения о загрязнении воздушной среды токсичными и взрывчатыми газами.
2. Приборы и методы контроля состава воздуха в рабочей зоне производственных помещений.

***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Какие газоанализаторы в настоящее время используются в РФ?
2. Для чего применяются лабораторные и экспресс-методы анализа воздуха?
3. Из каких газов состоит атмосферный воздух?
4. Вследствие чего происходит изменение состава воздуха?
5. На чем основан принцип работы сигнализатора?
6. Для чего предназначен сигнализатор «Сигнал-02А»?
7. Объясните метод газовой хроматографии.
8. Что является важным условием экспресс-анализа воздуха.
9. Кто осуществляет оперативный контроль состава атмосферы в горных выработках (помещениях)?
10. Что обеспечивает сигнализатор по истечении времени прогрева?

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 310 с.

## Тема 5.6. Расчет средств защиты от вибрации

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Основные понятия и определения
2. Расчет резинометаллических виброизоляторов
3. Расчет пружинных виброизоляторов

### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Что такое виброскорость и виброускорение
2. Как подразделяют общую вибрацию?
3. Как рассчитывается коэффициент динамичности?
4. Как рассчитывается статистическая осадка виброизолятора?
5. Как определяется максимальная рабочая нагрузка на одну пружину?

### **Литература для самостоятельного изучения**

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

## Тема 5.7. Очистка воздуха от пыли и стружки

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Основные понятия и определения
2. Очистка воздуха от пыли и стружки

### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Дать определение отходящим газам.
2. Какие методы не используются для очистки отходящих газов от аэрозолей?
3. Какие аппараты используются для очистки отходящих газов от пыли?
4. Какие аппараты используют для сухой очистки газов от пыли?
5. Какие конструктивные особенности имеют циклоны?
6. Какие силы действуют на частицы пыли в циклонах?
7. Что называется эффективностью очистки в аппарате?

### **Литература для самостоятельного изучения**

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

## Тема 5.8. Расчет устройств для защиты воздуха от пыли

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Общая характеристика пылеулавливающего оборудования.
2. Расчет пылеосадачных камер.
3. Расчет рукавных фильтров.
4. Расчет ячеистых фильтров.

### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. На какие группы делят пылеулавливающие устройства?
2. Основные характеристики пылеуловителей.

3. Как рассчитывается общий коэффициент очистки воздуха пылеуловителей?
4. В какой последовательности проводят расчет пылеосадочных камер?
5. Что представляют собой рукавные фильтры?
6. В каком порядке проводят расчет рукавных фильтров?
7. Принцип работы ячеяковых фильтров.

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

Тема 5.9. Расчет системы отопления

***Вопросы для самоконтроля***

1. Виды систем отопления
2. Виды нагревательных приборов

***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Как определяется термическое сопротивление теплопередаче наружного ограждения согласно санитарно-гигиенических условий и градусо-суток отопительного периода?
2. Определение размера ограждающих конструкций
3. Определение теплотерь каждого помещения и здания в целом
4. Как определяется термическое сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции?

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Охрана труда. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 756 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.
2. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст]: учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮРАЙТ: ИД Юрайт, 2013.

Тема 5.10. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе

***Вопросы для самоконтроля***

1. Общие положения
2. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе

***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Как проводят нормирование содержания вредных веществ в воздухе?
2. Что такое ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны?
3. Что такое ПДК<sub>МР</sub>?
4. Что такое ПДК<sub>СС</sub>?
5. Как подразделяют все вредные вещества по степени воздействия на организм человека?

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Охрана труда. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 756 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст]: учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮРАЙТ: ИД Юрайт, 2013.

3. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

#### Тема 5.11. Оценка качества питьевой воды

##### **Вопросы для самоконтроля**

1. Общие положения оценки качества питьевой воды.
2. Показатели качества питьевой воды.
3. Категории водоиспользования.

##### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Как оценивается качество питьевой воды?
2. Перечислите основные источники загрязнения водоемов.
3. Дать классификацию категорий водопользования.
4. Какие бывают химические вещества по степени опасности?
5. Как определить пригодность питьевой воды, если в воде присутствует несколько веществ 1-го и 2-го классов опасности?

##### **Литература для самостоятельного изучения**

1. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Охрана труда. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 756 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст]: учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮРАЙТ: ИД Юрайт, 2013.

#### Раздел 6. Ионизирующее, лазерное излучения и электромагнитные поля

##### Тема 6.3. Изучение средств и методов дозиметрического контроля ионизирующих излучений

##### **Вопросы для самоконтроля**

1. Общие сведения об ионизирующих излучениях.
2. Предельно допустимые нормы облучения.
3. Защита от облучения.

##### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. По специфике использования, какие виды дозиметров выделяются?
2. Что рекомендуется делать, если мощность дозы превышает 1,2 мкЗ/ч, 2,5 мкЗ/ч и 7 мкЗ/ч?
3. Дайте определение пределы доз.
4. Сколько составляет мощность дозы естественного фона?

5. Сколько составляет гамма-фон на территории России?
6. На чем основан принцип действия прибора ДРГБ-01?
7. Для чего служат спектрометры?
8. Перечислите категории облучаемых лиц.
9. Какие задачи решают дозиметры-радиометры?
10. Для каких целей применяются радиометры?

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Охрана труда. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 756 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные поля / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка, Д. С. Золотухина. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 213 с.

Тема 6.6. Общая характеристика электромагнитных полей.

Источники электромагнитных полей

***Вопросы для самоконтроля***

1. Неионизирующее излучение в промышленности. Источники излучения.
2. Виды электромагнитных полей
3. Источники электромагнитных полей

***Вопросы для самостоятельного изучения***

1. Что такое электромагнитное поле?
2. Дайте пояснения электромагнитным волнам.
3. Приведите классификацию электромагнитных излучений по частоте.
4. Приведите классификацию электромагнитных излучений по длине волны.
5. Объясните «Геомагнитное поле Земли».
6. Какие требования предъявляются к помещениям, в которых расположены источники ЭМИ?

***Литература для самостоятельного изучения***

1. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Охрана труда. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 756 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные поля / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка, Д. С. Золотухина. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 213 с.

Тема 6.8. Защита от воздействия электромагнитных полей

***Вопросы для самоконтроля***

1. Гигиеническое нормирование ЭМП
2. Биологическое действие электромагнитных полей
3. Биологическое действие ЭМП РЧ.

#### 4. Защита от воздействия электромагнитных полей

##### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Каковы общие методы защиты от ЭМП и излучений?
2. Какие методы и средства применяются для уменьшения мощности излучения?
3. Как рассчитать допустимое время пребывания в ЭМП?
4. Какие конструкции применяют для ЭМИ?
5. Как осуществляется защита от постоянных электрических и магнитных полей?
6. Какие СИЗ применяются для защиты от ЭМИ радиочастотного диапазона?

##### **Литература для самостоятельного изучения**

1. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Охрана труда. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 756 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные поля / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка, Д. С. Золотухина. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 213 с.

#### Тема 6.9. Расчет частот электромагнитного поля

##### **Вопросы для самоконтроля**

1. Оценка уровня воздействия электростатического поля (ЭСП)
2. Оценка уровня воздействия ЭМП промышленной частоты
3. Оценка уровня воздействия ЭМП диапазона частот 30 кГц – 300 ГГц

##### **Вопросы для самостоятельного изучения**

1. Что вызывает длительное воздействие сильных ЭМП у человека?
2. Какой предельно допустимый уровень напряженности электростатического поля при воздействии на персонал более одного часа за смену?
3. Как определяется допустимое время пребывания в ЭСП?
4. Как определяется допустимое время пребывания персонала в ЭП при напряженностях от 5 до 20 кВ/м?
5. Как определяется энергетическая экспозиция в диапазоне частот 30 кГц – 300 МГц?
6. Как определяется энергетическая экспозиция по плотности потока энергии в диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц?
7. Как определяется предельно допустимый уровень ЭМП для средств связи и телевизионного вещания?

##### **Литература для самостоятельного изучения**

1. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Охрана труда. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 756 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные поля / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка, Д. С. Золотухина. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 213 с.

### ***Материалы тестовой системы по дисциплине***

1. Производственная санитария включает в себя:
  - а) соблюдение санитарных требований на производстве;
  - б) систему организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работников вредных производственных факторов;
  - в) комплексные меры санитарно-бытового обеспечения работников предприятий.
2. Вредный производственный фактор – это фактор, воздействие которого на работника вызывает:
  - а) нарушение самочувствия;
  - б) смерть;
  - в) заболевание.
3. Повреждение здоровья работника, наступившее в результате воздействия токсических веществ:
  - а) увечье;
  - б) профессиональное отравление;
  - в) профессиональное заболевание.
4. Острое или хроническое заболевание работника, связанное с воздействием на него вредного производственного фактора, повлекшим утрату профессиональной трудоспособности:
  - а) увечье;
  - б) профессиональное отравление;
  - в) профессиональное заболевание.
5. Вредными производственными факторами могут быть:
  - а) химические, канцерогенные, биологические, психофизиологически-ми;
  - б) физические, динамические, инфекционные, химические;
  - в) физические, химические, биологические, факторы трудового процесса.
6. Опасный производственный фактор – это фактор, воздействие которого на работника приводит:
  - а) к профзаболеванию;
  - б) к травме;
  - в) к отравлению.
7. Вредные вещества по степени опасности для здоровья работников классифицируются на:
  - а) 2 класса;
  - б) 4 класса;
  - в) 3 класса.

8. Гигиенические нормативы условий труда обеспечивают:

- а) защиту всех компонентов производственной среды;
- б) отсутствие выраженных физиологических адаптационных реакций у работников;
- в) предупреждение развития заболеваний или отклонений в состоянии здоровья.

9. По степени отклонения фактических уровней факторов производственной среды и трудового процесса от гигиенических нормативов условия труда подразделяются на 4 класса:

- а) вредные, тяжелые, экстремальные, допустимые;
- б) оптимальные, допустимые, вредные, опасные;
- в) комфортные, вредные, тяжелые, опасные.

10. Производственный микроклимат включает в себя комплекс физических факторов:

- а) температура воздуха, инсоляция, влажность, скорость движения воздуха;
- б) температура воздуха, максимальная влажность, движение воздуха, инфракрасное излучение, барометрическое давление;
- в) температура воздуха, относительная влажность, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения, температура поверхностей ограждающих конструкций.

11. Учитывая различия влияний сочетания параметров производственного микроклимата на тепловой обмен и тепловое состояние, работоспособность и здоровье человека, он условно подразделяется на следующие виды:

- а) нейтральный (комфортный), нагревающий, охлаждающий;
- б) оптимальный, допустимый, экстремальный;
- в) допустимый, тяжелый, вредный.

12. Производственную пыль классифицируют по:

- а) степени агрессивности для здоровья работника;
- б) способу образования, происхождению (качественному составу), дисперсности (размерам частиц);
- в) уровню концентрации в воздухе рабочей зоны.

13. Агрессивность для здоровья работников «аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (АПФД)» зависит от:

- а) концентрации пыли;
- б) размера пылевых частиц; в. содержания в пыли диоксида кремния.

14. Особенностью гигиенического нормирования производственного освещения является:

- а) размер объекта различения, фон и контрастность объекта с фоном;
- б) ограничение слепящего действия светильников;
- в) учет системы и вида освещения.

15. Показателем естественного освещения в производственных помещениях является:

- а) световой поток;
- б) КЕО;

в) яркость.

16. Особенностью гигиенического нормирования производственного шума является учет:

- а) вида трудовой деятельности;
- б) продолжительности воздействия;
- в) интенсивности уровней.

17. Профессиональное заболевание у работников, вызванное воздействием шума, называется:

- а) шумовая болезнь;
- б) отит;
- в) нейросенсорная тугоухость.

18. Воздействие производственной вибрации на организм работника приводит к развитию профессионального заболевания:

- а) радикулит;
- б) вибрационная болезнь;
- в) остеохондроз.

19. Профессиональное заболевание электросварщика, вызванное воздействием ультрафиолетового излучения называется:

- а) электроофтальмия;
- б) катаракта;
- в) светобоязнь.

20. Ведущим вредным производственным фактором условий труда пользователя персонального компьютера является:

- а) электромагнитное излучение;
- б) напряженность труда;
- в) статическая нагрузка.

21. Расстояние между глазами пользователя компьютера и плоскостью монитора должно составлять:

- а) 30 – 40 см;
- б) 80 – 100 см;
- в) 50 – 70 см.

22. Время непрерывной работы за компьютером для профессионального пользователя не должна превышать:

- а) 1 час;
- б) 2 часа;
- в) 3 часа.

23. Особенно чувствительны к воздействию лазерного излучения на организм:

- а) кровь;
- б) глаза;
- в) мозг.

24. В зависимости от потенциальной опасности обслуживания лазерные установки подразделяются на:

- а) 2 класса;
- б) 3 класса;

- в) 4 класса.
25. Поражающим фактором ионизирующих излучений является:
- а) ультразвуковые колебания;
  - б) поток элементарных частиц;
  - в) ядерная энергия.
26. Наибольшую проникающую способность ионизирующих излучений имеют:
- а)  $\alpha$  – лучи;
  - б) нейтроны;
  - в)  $\gamma$  – лучи.
27. Для гигиенической классификации условий труда при работе с источниками ионизирующего излучения используют значения:
- а) максимальной потенциальной эффективной и (или) эквивалентной дозы;
  - б) предельно-допустимой дозы;
  - в) предельно-допустимого уровня.
28. Специфической особенностью воздействия ионизирующего излучения на организм является нарушение функций:
- а) головного мозга;
  - б) клеточных структур;
  - в) репродуктивных органов.
29. К факторам трудового процесса, вызывающим нарушение здоровья, относятся:
- а) режим труда и отдыха;
  - б) условия труда и перегрузки;
  - в) тяжесть и напряженность труда.
30. Для удаления загрязненного воздуха рабочей зоны в источнике образования вредных веществ предусмотрена:
- а) местная вытяжная вентиляция;
  - б) общеобменная вентиляция;
  - в) приточно-вытяжная вентиляция.
31. Аттестация рабочих мест по условиям труда проводится в целях:
- а) обоснование льгот и компенсаций работникам за вредные условия труда;
  - б) медицинского освидетельствования работников, занятых во вредных условиях труда;
  - в) выявления вредных и (или) опасных производственных факторов и осуществления мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда.
32. Аттестация рабочих мест по условиям труда выполняется руководителем:
- а) по предписанию надзорных органов;
  - б) в обязательном порядке;
  - в) добровольно.

**Список источников, рекомендуемых для самостоятельного изучения**

## А) Учебники и учебные пособия

1. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Охрана труда. В 2 т.: учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. – 756 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст]: учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮРАЙТ: ИД Юрайт, 2013.

3. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 1. Производственное освещение. Вибрация / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 165 с.

4. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 2. Вредные вещества. Производственный шум / С. Ш. Залаева, Е. А. Носатова, О. А. Рыбка. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.-310 с.

5. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие: в 3 ч. - Ч. 3. Ионизирующие излучения, лазерные излучения и электромагнитные поля / С. Ш. Залаева, О. А. Рыбка, Д. С. Золотухина. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2008. - 213 с.

## Б) Интернет-ресурсы

<b>Справочно-поисковые системы</b>	
Рамблер	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.rambler.ru">http://www.rambler.ru</a>
Яндекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.ya.ru">http://www.ya.ru</a>
<b>Информационные агентства</b>	
Федеральная служба государственной статистики	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>
Официальный сайт МЧС	<a href="http://www.mchs.ru/">http://www.mchs.ru/</a>
Нормативная документация по охране труда	<a href="http://www.tehdoc.ru">http://www.tehdoc.ru</a> ; <a href="http://www.safety.ru">http://www.safety.ru</a>
Официальный сайт министерства транспорта рф	<a href="http://www.mintrans.ru">http://www.mintrans.ru</a>
Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы стандарты	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
Электронная библиотечная система «Консультант студента»	Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru/book">http://www.studentlibrary.ru/book</a>
<b>Словари</b>	<a href="http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/">http://slovari.yandex.ru/dict/glossary/</a>
<b>Периодические издания</b>	
Научно-практический и учебно-методический журнал бжд	<a href="http://www.novtex.ru">http://www.novtex.ru</a>
web атлас по бжд	<a href="http://www.sci.aha.ru">http://www.sci.aha.ru</a>
<b>Правовые системы</b>	
Гарант	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Консультант +	Электронный ресурс. – Режим доступа : <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Кодекс	Электронный ресурс. – Режим доступа: <a href="http://www.kodeks.ru/">http://www.kodeks.ru/</a>

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

*для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:*

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации;

*для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:*

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- наличие мультимедийной системы;

*для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:*

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

**Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.**

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

### **Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

### **Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

*Для обучающихся с нарушениями слуха* предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

*Для обучающихся с нарушениями зрения* предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

*Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата* предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Университета, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.