

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования, проректор

подпись

Хагуров В.А.

« 29 » мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.08 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки – 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Безопасность технологических процессов и производств

Программа подготовки - академическая

Форма обучения - очная

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Производственная безопасность» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

Программу составила:
В.В. Воронова, доцент
кафедры общей, неорганической химии
и ИВТ в химии, канд. техн. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Производственная безопасность» утверждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии (разработчика) протокол № 10 «15» мая 2020г.
Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии д.х.н., профессор Буков Н.Н.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии (выпускающей) протокол № 10 «15» мая 2020г.
Заведующий кафедрой общей, неорганической химии и ИВТ в химии д.х.н., профессор Буков Н.Н.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической химии (выпускающей) протокол № 10 «15» мая 2020г.
Заведующий кафедрой физической химии Заболоцкий В.И.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий протокол № 5 «25» мая 2020г.
Председатель УМК факультета к.х.н., доцент Беспалов А.В.



Рецензенты:
Максимович В.Г., председатель совета директоров ООО «Агентство «Ртутная безопасность», к.т.н.

Исаев В.А., заведующий кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий Кубанского государственного университета, д.ф.-м.н., доцент

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач производственной безопасности.

1.2 Задачи дисциплины

Основная задача – вооружить будущих специалистов теоретическими и практическими навыками необходимыми для:

- идентификации опасностей производственных объектов;
- разработки и реализации методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий;
- управления процессами снижения профессиональных и техногенных рисков;
- проведения проверок соблюдения требований в области безопасного состояния объектов.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.08 «Производственная безопасность» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули) учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Данный курс опирается на знания, полученные при изучении дисциплин: «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Теория горения и взрыва», «Электроника и электротехника», «Надзор и контроль в сфере безопасности».

Знания, приобретенные при освоении курса, могут быть использованы при решении различных задач по дисциплине «Управление техносферной безопасностью», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций: ОК-14, ОК-15, ОПК-3, ОПК-4, ПК-18.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-14	способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	понятия, концепции, принципы и методы обеспечения безопасности человека и окружающей среды	планировать и организовывать работу исполнителей по решению практических задач обеспечения безопасности человека	технологией повышения уровня защищенности человека в производственной среде
2	ОК-15	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека от воздействия факторов среды обитания	навыками разработки и реализации мер защиты человека от негативных воздействий факторов среды обитания, навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения без-

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучаю- щиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					опасности.
3	ОПК-3	способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности
4	ОПК-4	способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	понятия, концепции, принципы и методы обеспечения безопасности человека и окружающей среды	пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	методами обеспечения безопасности человека и окружающей среды
5	ПК-18	готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	основы нормативного правового регулирования в области безопасного состояния объектов; порядок организации и проведения проверок соблюдения требований в области безопасного состояния объектов	применять нормативные правовые акты, формы и методы профилактики безопасного состояния объектов; проводить проверки соблюдения требований в области безопасного состояния на объектах контроля (надзора); составлять и вести служебную документацию, оформлять результаты проверок соблюдения требований в области безопасного состояния на объектах контроля (надзора)	способностью обеспечения безопасности людей на объектах

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед. (324 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

(для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)		
		6	7	
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):	162	90	72	
Занятия лекционного типа	54	36	18	
Лабораторные занятия	72	54	18	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	36	-	36	
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	22	18*	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,8	0,5	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:				
Курсовая работа (подготовка и написание)	13	13	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	15	5	10	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций, решение ситуационных заданий)	20	5	15	
Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защите	18	8	10	
Подготовка к текущему контролю	10,8	4,8	6	
Контроль:				
Подготовка к экзамену	62,4	35,7	26,7	
Общая трудоемкость	час.	324	180	144
	в том числе контактная работа	184,8	108,5	76,3
	зач. Ед	9	5	4

* в том числе курсовая работа 16 часов

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теория и организация производственной безопасности	62	20	-	22	20
2.	Электробезопасность	63,8	16	-	32	15,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	-	54	35,8

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
3.	Безопасность эксплуатации технологического оборудования под давлением	30	6	10	-	14

4.	Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин	25	3	14	-	8
5.	Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия	19	3	6	-	10
6.	Пожарная безопасность предприятия	39	6	6	18	9
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	36	18	41

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Теория и организация производственной безопасности	<p>Термины и определения в области производственной безопасности. Задачи в области производственной безопасности. Принципы обеспечения производственной безопасности. Причины производственного травматизма и аварийности. Психологические причины создания опасных ситуаций.</p> <p>Показатели производственного травматизма и аварийности.</p> <p>Методы анализа производственного травматизма.</p> <p>Основы профилактики травматизма и аварийности.</p> <p>Требования безопасности к производственным процессам.</p> <p>Общие требования безопасности к производственному оборудованию.</p> <p>Эргономические требования к производственному оборудованию.</p> <p>Предотвращение загрязнения производственной среды при работе оборудования.</p> <p>Принципы проектирования безопасного производственного оборудования.</p> <p>Требования безопасности к органам управления производственным оборудованием.</p>	устный опрос, ситуационные задания

		<p>Принципы безопасной эксплуатации производственного оборудования.</p> <p>Предохранительные и блокировочные устройства безопасности.</p> <p>Сигнальная окраска, указатели, надписи и маркировка.</p> <p>Оборудование повышенной опасности.</p>	
2	Электробезопасность	<p>Действие электрического тока на человека. Освобождение пострадавшего от действия тока.</p> <p>Факторы, влияющие на опасность поражения электрическим током</p> <p>Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.</p> <p>Анализ опасности поражения человека током в трехфазных электрических сетях</p> <p>Напряжение шага. Напряжение прикосновения. Меры защиты от напряжения прикосновения и шага.</p> <p>Средства защиты человека от поражения электрическим током.</p> <p>Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Организация безопасной эксплуатации электроустановок.</p> <p>Защита от статического электричества. Средства и способы молниезащиты.</p>	ситуационные задания
3	Безопасность эксплуатации технологического оборудования под давлением	<p>Классификация оборудования, работающего под давлением.</p> <p>Требования к установке, размещению и обвязке оборудования под давлением.</p> <p>Требования безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под давлением.</p> <p>Порядок ввода в эксплуатацию, пуска (включения) в работу и учета оборудования.</p> <p>Требования безопасности к эксплуатации оборудования, работающего под давлением.</p> <p>Техническое освидетельствование, экспертиза промышленной безопасности, техническое диагностирование оборудования под давлением.</p>	устный опрос
4	Безопасность эксплуатации подъемно-	Общие сведения о подъемно-	устный опрос
		транспортных машинах.	

	транспортных машин	Обеспечение безопасной эксплуатации подъемно-транспортных машинах машин.	
5	Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия	Опасности, возникающие при эксплуатации газового хозяйства. Основные способы безопасной эксплуатации газового хозяйства предприятий.	устный опрос
6	Пожарная безопасность предприятия	Понятие «пожар». Основные причины возникновения пожаров в организациях. Первичные и вторичные опасные факторы пожара. Горение. Характеристика процесса горения веществ. Способы прекращения горения. Классификация пожароопасных веществ по способности к горению. Категории помещений и зданий по пожарной и взрывопожарной опасности. Огнестойкость строительных конструкций и зданий. Мероприятия, проводимые в целях повышения противопожарной безопасности. Огнегасительные (огнетушащие) материалы (вещества). Средства, предусмотренные для локализации и тушения пожаров.	ситуационные задания

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Безопасность эксплуатации технологического оборудования под давлением	Основные требования безопасной эксплуатации технологического оборудования под давлением	Устный опрос
2	Безопасность эксплуатации технологического оборудования под давлением	Конструкция и правила устройства сосудов, работающих под давлением.	Устный опрос
3	Безопасность эксплуатации технологического оборудования под давлением	Регистрация, техническое освидетельствование сосудов, разрешение на эксплуатацию. Паспорт сосуда, работающего под давлением.	Устный опрос
4	Безопасность эксплуатации подъем-	Основные требования безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов	Устный опрос

	но-транспортных машин		
5	Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин	Требования к устройству и безопасной эксплуатации подъемников (вышек)	Устный опрос
6	Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин	Требования к устройству и безопасной эксплуатации лифтов.	Устный опрос
7	Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин	Порядок оформления наряда-допуска при выполнении строительно-монтажных работ	Устный опрос
8	Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин	Определение опасных зон при эксплуатации грузоподъемных и строительных машин	Устный опрос
9	Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия	Контрольно-измерительные приборы, системы автоматизации и сигнализации, предусматриваемых на газоиспользующих установках (котлах) из условий обеспечения взрывобезопасности	Устный опрос
10	Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия	Возможные аварийные ситуации в газовом хозяйстве и действия персонала по их локализации и ликвидации	Устный опрос
11	Пожарная безопасность предприятия	Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности	Устный опрос
12	Пожарная безопасность предприятия	Определение необходимого количества немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря в производственных помещениях	Устный опрос

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3
	6 семестр	
1	Инструктаж по охране труда. Выбор средств коллективной защиты работающих	Отчет по лабораторной работе №1
2	Выбор средств индивидуальной защиты работающих	Отчет по лабораторной работе №2
3	Защита от теплового излучения	Отчет по лабораторной работе №3

4	Защита от лазерного излучения	Отчет по лабораторной работе №4
5	Защита от ультрафиолетового излучения	Отчет по лабораторной работе №5
6	Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с заземленной нейтралью	Отчет по лабораторной работе №6
7	Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с изолированной нейтралью	Отчет по лабораторной работе №7
8	Исследование сопротивления тела человека	Отчет по лабораторной работе №8
9	Исследование явлений при стекании тока в землю	Отчет по лабораторной работе №9
10	Меры защиты от поражения электрическим током в жилых и офисных помещениях (защитное зануление, защитное отключение, двойная изоляция)	Отчет по лабораторной работе №10
11	Оказание первой помощи при поражении человека электрически током	Отчет по лабораторной работе №11
	7 семестр	
12	Инструктаж по охране труда. Первичные средства пожаротушения.	Отчет по лабораторной работе №12
13	Выбор огнетушащих веществ и средств пожаротушения	Отчет по лабораторной работе №13
14	Действия персонала при возникновении и тушении пожара на объекте.	Отчет по лабораторной работе №14
15	Оказание первой помощи при ожогах, химическом поражении	Отчет по лабораторной работе №15

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Выполнение курсовой работы предусмотрено в 6 семестре.

Примерная тематика:

1. Прогнозирование последствий аварий на промышленных объектах.
2. Оценка промышленной и пожарной безопасности опасных производственных объектов.
3. Разработка мероприятий по обеспечению промышленной и пожарной безопасности исследуемого объекта.
4. Оценка состояния охраны и условий труда на рабочих местах в подразделениях предприятий и организаций и разработка мероприятий по улучшению состояния охраны и условий труда.

5. Экологическая экспертиза и оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.
6. Исследование воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты.
7. Разработка фундаментальных основ защиты человека и окружающей среды от антропогенных и техногенных воздействий.
8. Разработка методов и средств защиты окружающей среды от антропогенных и техногенных воздействий.
9. Разработка экологически целесообразных и ресурсосберегающих процессов с нулевыми сбросами сточных вод.
10. Математическое моделирование переноса ионов и воды в мембранных системах, предназначенных для предотвращения вредных выбросов в окружающую среду.
11. Разработка материалов для повышения эффективности экозащитных процессов.
12. Повышение безопасности промышленных производств путем разработки новых процессов и альтернативных источников энергии.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала. Подготовка к текущему контролю.	<p>1) Производственная безопасность [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / под общ. ред. А. А. Попова. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013. - 431 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 426. - ISBN 9785811412488</p> <p>2) Тимофеева, С.С. Производственная безопасность. Практические работы [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 20.03.01 "Техносферная безопасность" (квалификация (степень) "бакалавр") / С. С. Тимофеева, С. А. Миронова. - Москва: ФОРУМ: [ИНФРА-М], 2017. - 446 с.: ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-832-8. - ISBN 978-5-16-009366-6:</p> <p>3) Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 404 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04216-0. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/362779D0-D3E9-4453-9C3B-48A97CAA794C.</p> <p>4) Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2018. - 352 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04214-6. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/15893EB0-2DA3-4EB0-A36B-A544D388C175.</p> <p>5) Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. - Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.</p>

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
2	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций, решение ситуационных задач).	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.
3	Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защите.	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с. Воронова, В.В. Производственная безопасность [Текст] : лабораторный практикум / В. В. Воронова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2018. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 78. - ISBN 978-5-8209-1478-2
4	Курсовая работа	Астапов, М.Б. Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации [Текст]: Учебно-методические указания: / М.Б. Астапов, Ж.О. Карапетян, О.А. Бондаренко. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016. – 49 с. https://www.kubsu.ru/ru/node/259

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Для формирования профессиональных компетенций в процессе освоения курса используется технология профессионально-развивающего обучения, предусматривающая не только передачу теоретического материала, но и стимулирование и развитие продуктивных познавательных действий студентов (на основе психолого-педагогической теории поэтапного формирования умственных действий).

6 семестр

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	лекция-беседа, дискуссии по теме занятий	4
	ПР	-	

	ЛР	метод малых групп, занятия с использованием тренажеров, компьютерная симуляция	20
Итого			24

7 семестр

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	лекция-беседа, дискуссии по теме занятий	4
	ПР	-	
	ЛР	метод малых групп, занятия с использованием тренажеров, компьютерная симуляция	14
Итого			18

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля успеваемости** (вопросы для устного опроса, ситуационные задачи, контрольные вопросы для защиты лабораторных работ) и **промежуточной аттестации** (вопросы и задачи к экзамену).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– 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;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) 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.

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Полный фонд оценочных средств оформлен как отдельное приложение к рабочей программе.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:

- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);
- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);
- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);
- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).

Вопросы для устного опроса

к разделу «Теория и организация производственной безопасности»

- Принципы обеспечения безопасности рабочего места.
- Методы контроля безопасности на рабочем месте.
- Методология организации рабочего места 5 S.
- Технические причины несчастных случаев.
- Организационные причины несчастных случаев.
- Пирамида несчастных случаев.
- Профилактика несчастных случаев.
- Модель швейцарского сыра в теории безопасности.

к разделу «Безопасность эксплуатации технологического оборудования под давлением»:

- Общие требования к сосудам, работающим под давлением.
- Причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
 - Регистрация и техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением.
 - Порядок ввода в эксплуатацию сосудов, работающих под давлением.
 - Предохранительные устройства сосудов, работающих под давлением.
 - Контрольно-измерительные приборы, применяемые при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
 - Основные требования к запорной и запорно-регулирующей аппаратуре, применяемой при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
 - Нормативные правовые акты и нормативно-технические документы, устанавливающие требования промышленной безопасности на объектах, подконтрольных котлонадзору.

- Идентификация объектов котлонадзора.
- Проектирование объектов, подконтрольных котлонадзору.
- Требования нормативно-технических документов к конструкции паровых и водогрейных котлов; трубопроводов пара и горячей воды.
- Регистрация, техническое освидетельствование и разрешение на пуск в эксплуатацию объектов, подконтрольных котлонадзору.

к разделу «Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин»:

- Основные причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации грузоподъемных машин.
- Основные опасные и вредные производственные факторы при погрузочно-разгрузочных работах и при складировании грузов.
- Приборы и устройства безопасности грузоподъемных кранов и подъемников.
- Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
- Техническое освидетельствование грузоподъемных машин.
- Тормозные и остановочные устройства.

к разделу «Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия»:

- Регистрация систем газораспределения и газопотребления.
- Требования безопасности к конструкциям запорной, регулирующей арматуры и предохранительным устройствам систем газораспределения и газопотребления.
- Основные этапы испытаний и приемки в эксплуатацию газопроводов.
- Обязанности лица, ответственного за безопасную эксплуатацию газового хозяйства предприятия.

к разделу «Пожарная безопасность предприятия»:

- На какие категории делятся помещения по пожарной и взрывопожарной опасности?
- На основании какого нормативного документа осуществляется категорирование?
- На какие категории делятся здания по пожарной и взрывопожарной опасности?
- Как определить категорию помещения по пожарной и взрывопожарной опасности?
- В каком случае помещение относится к категории А?
- В каком случае помещение относится к категории Б?
- В каком случае помещение относится к категории В1—В4?
- В каком случае помещение относится к категории Г, Д?
- Как определяется категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности?
- В каком случае здание относится к категории А?
- В каком случае здание относится к категории Б?
- В каком случае здание относится к категории В?
- В каком случае здание относится к категории Г, Д?

Критерии оценки:

Критерии	Оценка	Уровень
Полнота ответов. Использование профессиональной терминологии	«зачтено»	повышенный уровень

Неполное раскрытие вопросов. При изложении ответов больше используется бытовая речь, использование профессиональной терминологии ограничено.	«зачтено»	пороговый уровень
В ответе студента проявляется незнание ответа на вопросы, допускаются грубые ошибки в изложении.	«незачтено»	уровень не сформирован

Примеры ситуационных задач

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:

- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);
- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);
- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4).

1) Рассчитайте коэффициент частоты и смертности производственного травматизма города

Количество занятых в экономике города, чел.	148 400
Общее количество несчастных случаев,	133
в т.ч. со смертельным исходом	6

2) Рассчитать количество погибших в РФ в результате несчастных случаев на производстве, если коэффициент смертности $K_{см} = 0,09$, а среднесписочная численность работающих в РФ равна 24 102 750 человек.

3) Человек прикоснулся к фазному проводнику в трехфазной трехпроводной короткой сети с изолированной нейтралью, при этом напряжение $U_n = 380$ В, $R_n = 1000$ Ом, $C_1 = C_2 = C_3 = 0$, $r_1 = r_2 = r_3 = r_{из} = 500$ кОм. Определите величину тока I_h , проходящего через тело человека, в случае нахождения человека на проводящем полу и хорошей проводимости обуви. Дайте оценку опасности.

Критерии оценки:

Критерии	Оценка	Уровень
- студент грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, применяет теоретические знания для решения ситуационных задач, показывает умение высказывать и обосновать свои суждения; - студент дает правильный, полный ответ; - студент организует связь теории с практикой.	«зачтено»	повышенный (продвинутый) уровень
- студент излагает материал неполно, непоследовательно; - студент допускает неточности в определении понятий, в	«зачтено»	пороговый уровень

применении знаний для решения ситуационных задач, не может доказательно обосновать свои суждения; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.		
- отсутствуют необходимые теоретические знания; - допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решена ситуационная задача; - в ответе студента проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении; - студент не может применять знания для решения ситуационной задачи.	«незачтено»	уровень не сформирован

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:

- способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ОК-14);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15);
- способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3);
- способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);
- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации (ПК-18).

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Производственная безопасность», проводится промежуточная аттестация в 6 семестре в форме зачета и экзамена, в 7 семестре в форме экзамена.

4.2.1. Оценочные средства для проведения зачета

Зачеты выставляются по результатам успешного выполнения и защиты студентами лабораторных работ. Лабораторные работы считаются успешно выполненными в случае предоставления отчета, включающего тему, цель, применяемое оборудование, соответствующие таблицы с результатами измерений и/или расчетов, графики и ответы на теоретические вопросы по теме работы. Шкала оценивания «зачтено»/«незачтено». Зачтено за лабораторную работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом при защите работы. «Незачтено» ставится в случае, если работа выполнена неправильно, тогда она возвращается на доработку и затем вновь сдается на проверку преподавателю.

4.2.2. Вопросы для подготовки к экзамену

6 семестр

1. Термины и определения в области производственной безопасности.
2. Аспекты производственной безопасности.
3. Ориентирующие принципы обеспечения производственной безопасности. Примеры реализации.
4. Технические принципы обеспечения производственной безопасности. Примеры реализации.
5. Организационные принципы обеспечения производственной безопасности. Примеры реализации.
6. Управленческие принципы обеспечения производственной безопасности. Примеры реализации.
7. Методы обеспечения производственной безопасности.
8. Средства коллективной защиты работающих. Принцип выбора средств коллективной защиты, классификация средств защиты в зависимости от назначения, примеры.
9. Средства индивидуальной защиты работающих. Классификация средств защиты по защитному назначению, примеры. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
10. Классификация несчастных случаев. Динамика травматизма в РФ. Показатели производственного травматизма.
11. Пирамида происшествий Хайнриха
12. Причины возникновения несчастных случаев на производстве.
13. Методы анализа производственного травматизма. Основные виды происшествий, приводящих к несчастным случаям.
14. Психологические причины создания опасных ситуаций и производственных травм.
15. Порядок учета и расследования несчастных случаев на производстве.
16. Основы профилактики травматизма и аварийности. Концепция «нулевого травматизма».
17. Виды инструктажа по охране труда. Порядок разработки инструкций по охране труда.
18. Программа вводного и первичного инструктажа.
19. Обучение работников безопасным методам работы на производстве. Проверка знаний требований охраны труда.
20. Общие требования безопасности к производственным процессам.
21. Обеспечение безопасности конструкции производственного оборудования.
22. Основные понятия эргономики. Факторы, определяющие эргономические требования. Общие требования к рабочим местам, в том числе эргономические требования.
23. Общие требования безопасности к системам управления производственным оборудованием, в том числе эргономические требования к органам управления.
24. Общие требования безопасности к средствам защиты, входящим в конструкцию производственного оборудования, и сигнальным устройствам.
25. Действие электрического тока на человека. Электротравмы.
26. Факторы, влияющие на опасность поражения электрическим током.
27. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
28. Освобождение пострадавшего от действия тока.
29. Анализ опасности поражения человека током в трехфазных электрических сетях с изолированной и заземленной нейтралью (при нормальном и аварийном режимах работы). Двухфазное прикосновение человека к проводникам.
30. Явление стекания тока в землю. Напряжение шага. Напряжение прикосновения. Меры защиты от напряжения прикосновения и шага.

31. Общие правила организации безопасной эксплуатации электроустановок. Классификация персонала, обслуживающего электроустановки. Медицинское освидетельствование персонала, обслуживающего электроустановки.
32. Обучение и проверка знаний правил и инструкций персонала, обслуживающего электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки.
33. Основные причины поражения электрическим током. Меры защиты человека от поражения электрическим током.
34. Электрозащитные средства, их назначение.
35. Защита от статического электричества.
36. Средств и способы молниезащиты.

7 семестр

1. Общие требования к установке, размещению и обвязке оборудования под давлением
 2. Порядок ввода в эксплуатацию, пуска (включения) в работу и учета оборудования под давлением.
 3. Требования к организациям, осуществляющим эксплуатацию оборудования под давлением, и к работникам этих организаций.
 4. Требования к эксплуатации котлов.
 5. Требования к эксплуатации сосудов под давлением.
 6. Требования к эксплуатации трубопроводов.
 7. Порядок действий в случаях аварии или инцидента при эксплуатации оборудования под давлением.
 8. Общие требования к техническому освидетельствованию оборудования под давлением.
 9. Техническое освидетельствование котлов.
 10. Техническое освидетельствование сосудов.
 11. Техническое освидетельствование трубопроводов.
 12. Экспертиза промышленной безопасности и техническое диагностирование оборудования, работающего под давлением.
 13. Основные причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации подъемно-транспортных машин.
 14. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных кранов и подъемников.
 15. Обеспечение безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
 16. Обеспечение безопасности при размещении грузов.
 17. Техническое освидетельствование подъемно-транспортных машин.
 18. Тормозные и остановочные устройства.
- Раздел 5. Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия*
19. Инструкции по эксплуатации и мерах безопасности в газовом хозяйстве.
 20. Права и обязанности лица, ответственного за безопасную эксплуатацию газового хозяйства предприятия.
 21. Организация обучения безопасным методам работы в газовом хозяйстве.
 22. Организация технического обслуживания и ремонта газового хозяйства предприятия.
 23. Запорная, регулирующая арматура, предохранительные устройства газопроводов.
 24. Контрольно-измерительные приборы, системы автоматизации и сигнализации, устанавливаемые на газопроводах и газоиспользующих установках.

25. Понятие «пожар». Основные причины возникновения пожаров в организациях. Первичные и вторичные опасные факторы пожара.
26. Горение. Характеристика процесса горения веществ. Способы прекращения горения.
27. Классификация пожароопасных веществ по способности к горению.
28. Категории помещений и зданий по пожарной и взрывопожарной опасности.
29. Огнетушащие вещества.
30. Средства, предусмотренные для локализации и тушения пожаров.
31. Мероприятия, проводимые в целях повышения противопожарной безопасности.
32. Действия работников организации при пожаре.

Задачи для подготовки к экзамену (6 семестр)

1) Рассчитайте коэффициент частоты и смертности производственного травматизма города

Количество занятых в экономике города, чел.	148 400
Общее количество несчастных случаев, в т.ч. со смертельным исходом	133 6

2) Рассчитать количество погибших в РФ в результате несчастных случаев на производстве, если коэффициент смертности $K_{см} = 0,09$, а среднесписочная численность работающих в РФ равна 24 102 750 человек.

3) Рассчитайте коэффициент нетрудоспособности, если численность предприятия равна 10 000 человек. Число несчастных случаев в исследуемый период составило 30 случаев, число дней нетрудоспособности в год – 700.

4) Рассчитайте коэффициенты частоты и тяжести, если численность персонала предприятия равна 30 000 человек, число несчастных случаев в год – 40. Количество дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями - 800.

5) Рассчитайте коэффициент частоты общего и производственного травматизма в городе. Оцените вклад производственного травматизма в общий уровень.

Население города, чел	Количество занятых в экономике города, чел.	Кол-во травмированных, чел.	
		всего	на производстве
292 500	148 400	37 385	269

6) Человек прикоснулся к фазному проводнику в трехфазной трехпроводной короткой сети с изолированной нейтралью, при этом напряжение $U_n = 380$ В, $R_n = 1000$ Ом, $C_1 = C_2 = C_3 = 0$, $r_1 = r_2 = r_3 = r_{из} = 500$ кОм. Определите величину тока I_h , проходящего через тело человека, в случае нахождения человека на проводящем полу и хорошей проводимости обуви. Дайте оценку опасности.

7) Человек прикоснулся к фазному проводнику в трехфазной трехпроводной короткой сети с изолированной нейтралью, при этом напряжение $U_n = 380$ В, $R_n = 1000$ Ом, $C_1 =$

$C_2 = C_3 = 0$, $r_1 = r_2 = r_3 = r_{uz} = 500$ кОм. Определите величину тока I_h , проходящего через тело человека, в случае если $R_n = 30$ кОм, $R_{об} = 20$ кОм. Дайте оценку опасности.

8) Человек прикоснулся к проводнику в трехфазной трехпроводной сети напряжением $U_n = 380$ В с изолированной нейтралью в период, когда, другой проводник был замкнут на землю через сопротивление $r_{зм} = 100$ Ом, $R_h = 1000$ Ом. Определите величину тока I_h , проходящего через тело человека. Дайте оценку опасности.

9) Человек прикоснулся к проводнику в трехфазной трехпроводной сети напряжением $U_\phi = 220$ В с глухозаземленной нейтралью сопротивлением $r_o = 4$ Ом, $R_h = 1000$ Ом. Определите величину тока I_h , проходящего через тело человека, в случае нахождения человека на проводящем полу и хорошей проводимости обуви. Дайте оценку опасности.

10) Человек прикоснулся к проводнику в трехфазной трехпроводной сети напряжением $U_\phi = 220$ В с глухозаземленной нейтралью сопротивлением $r_o = 4$ Ом, $R_h = 1000$ Ом. Определите величину тока I_h , проходящего через тело человека, в случае если $R_n = 30$ кОм, $R_{об} = 20$ кОм. Дайте оценку опасности.

11) Определите величину тока I_h при двухфазном прикосновении человека к разным проводникам в трехфазной трехпроводной электрической сети напряжением $U_n = 380$ В, $R_h = 1000$ Ом. Дайте оценку опасности.

Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»
Кафедра общей, неорганической химии и ИВТ в химии
Направление 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Дисциплина «Производственная безопасность»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Показатели производственного травматизма.
2. Квалификационные группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки.
3. Человек прикоснулся к фазному проводнику в трехфазной трехпроводной короткой сети с изолированной нейтралью, при этом напряжение $U_\phi = 380$ В, $R_h = 1000$ Ом, $C_1 = C_2 = C_3 = 0$, $r_1 = r_2 = r_3 = r_{uz} = 300$ кОм. Определите величину тока I_h , проходящего через тело человека, в случае нахождения человека на проводящем полу и хорошей проводимости обуви. Дайте оценку опасности.

Зав. кафедрой,
д.х.н., профессор

Н.Н. Буков

Критерии оценки экзамена:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос,

правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Критерии оценки курсовой работы

Курсовая работа, оформленная не в соответствии с предъявляемыми требованиями к структуре и оформлению курсовых работ, не принимается.

Оценка «отлично» выставляется при условии, что:

работа выполнена самостоятельно, носит творческий характер, возможно содержание элементов научной новизны;

собран, обобщен и проанализирован достаточный объем литературных источников;

при написании и защите работы студентом продемонстрирован высокий уровень развития общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретические знания и наличие практических навыков;

на защите освещены все вопросы исследования, ответы студента на вопросы профессионально грамотны, исчерпывающие.

Оценка «хорошо» ставится, если:

тема работы раскрыта, однако выводы и рекомендации не всегда оригинальны и / или не имеют практической значимости, есть неточности при освещении отдельных вопросов темы;

собран, обобщен и проанализирован необходимый объем литературы, но не по всем аспектам исследуемой темы сделаны выводы и обоснованы практические рекомендации;

при написании и защите работы студентом продемонстрирован средний уровень развития общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, наличие теоретических знаний и достаточных практических навыков;

в процессе защиты работы были неполные ответы на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда:

тема работы раскрыта частично, но в основном правильно, допущено поверхностное изложение отдельных вопросов темы;

работа написана на базе очень небольшого количества источников, либо на базе устаревших источников, выводы и практические рекомендации не отражали в достаточной степени содержание работы;

при написании и защите работы студентом продемонстрирован удовлетворительный уровень развития общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, поверхностный уровень теоретических знаний и практических навыков;

в процессе защиты студент недостаточно полно изложил основные положения работы, испытывал затруднения при ответах на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

содержание работы не раскрывает тему, вопросы изложены бессистемно и поверхностно, нет анализа практического материала, основные положения и рекомендации не имеют обоснования;

работа не оригинальна, основана на одном или нескольких источниках;

при написании и защите работы студентом продемонстрирован неудовлетворительный уровень развития общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

на защите студент показал поверхностные знания по исследуемой теме, отсутствие представлений об актуальных проблемах по теме работы, плохо отвечал на вопросы.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1) Производственная безопасность [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / под общ. ред. А. А. Попова. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013. - 431 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 426. - ISBN 9785811412488

2) Тимофеева, С.С. Производственная безопасность. Практические работы [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 20.03.01 "Техносферная безопасность" (квалификация (степень) "бакалавр") / С. С. Тимофеева, С. А. Миронова. - Москва: ФОРУМ: [ИНФРА-М], 2017. - 446 с.: ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-832-8. - ISBN 978-5-16-009366-6:

3) Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 1: учебник для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 404 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04216-0. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/362779D0-D3E9-4453-9C3B-48A97CAA794C.

4) Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 352 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04214-6. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/15893EB0-2DA3-4EB0-A36B-A544D388C175.

5) Воронова, В.В. Производственная безопасность [Текст] : лабораторный практикум / В. В. Воронова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2018. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 78. - ISBN 978-5-8209-1478-2

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечной системе «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1) Безопасность жизнедеятельности: учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] / Я. Д. Вишняков [и др.]; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 430 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03744-9. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B2C6C2A6-A66A-4253-87DB-4CEDCEEC1AFA.

2) Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности: учебное пособие для академического бакалавриата [Электронный

ресурс] / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 221 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-04569. Данное издание имеется в электронном виде в электронно-библиотечной системе «Юрайт». Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/DCA3D49F-9F5C-4F38-864E-83E226685766>.

3) Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие / Р. М. Менумеров. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-5323-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139273>

4) Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 236 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72975>.

5) Каракеян, В.И. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. - М.: Юрайт-Издат: Высшее образование, 2009. - 370 с.: ил. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 369-370. - ISBN 9785969202412

6) Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.В. Пачурин [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 384 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65958>

5.3. Периодические издания (журналы):

- 1) Безопасность в техносфере.
- 2) Безопасность жизнедеятельности
- 3) Технологии гражданской безопасности
- 4) Экология и промышленность России
- 5) Экологический вестник научных центров ЧЭС

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Всероссийский Институт Научной и Технической Информации (ВИНИТИ РАН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.viniti.msk.su/>

2. Российское образование, федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

3. Информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

5. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

6. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

7. Базы данных_Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. <http://www.gosnadzor.ru/>

8. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

9. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

10. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

11. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

12. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

13. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных www.rusnano.com

14. Базы данных и аналитические публикации «Университетская информационная система РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, практических и лабораторных работ.

Лекция – форма организации учебного процесса, направленная на формирование ориентировочной основы для последующего усвоения учащимися учебного материала. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом. Деятельность студентов: обязательное посещение лекций, желательна предварительная подготовка к лекции по учебной литературе, активная работа на лекции: внимательно слушать, осмысливать, перерабатывать материал, кратко записывать (конспектировать), быть готовыми отвечать на вопросы лектора, участвовать в дискуссии, задавать вопросы, если они возникают по ходу лекции, высказывать свою точку зрения.

Лабораторные занятия - форма организации обучения, интегрирующая теоретико-методологические знания, практические умения и навыки студентов в едином процессе учебно-исследовательского характера. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием.

Этапы выполнения лабораторной работы:

- 1) подготовительный этап (самостоятельная работа студентов);
- 2) получение допуска к выполнению экспериментальной части лабораторной работы (контактная работа с преподавателем каждой малой группы);
- 3) выполнение экспериментальной части лабораторной работы под контролем преподавателя;
- 4) анализ полученных результатов, формулировка вывода и подготовка к защите лабораторной работы (может выполняться как самостоятельная работа студента дома, или под контролем преподавателя в течение времени, выделенного на лабораторные работы или в ходе иной контактной работы с преподавателем);
- 5) защита лабораторной работы (контактная работа с преподавателем).

После выполнения всех этих этапов лабораторная работа считается выполненной.

Отчеты по лабораторной работе должны содержать: наименование и цель выполнения лабораторной работы, описание технических данных приборов, которые помогали выполнять работу (указываются наименование приборов и их типы, пределы шкал, цена одного деления), структурная или принципиальная схема установки, используемой в работе, ход работы, таблицы с результатами исследований, расчеты (при необходимости), графики (при необходимости), выводы.

Практические занятия - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами под руководством преподавателя заданий, направленных на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными практическими умениями и навыками – учебными или профессиональными, необходимыми в последующей деятельности. Важнейшим направлением практических занятий является решение учебных задач. Решение задачи всегда следует начинать с анализа условия и составления плана решения

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Производственная безопасность». Целью самостоятельной работы студента является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю направления подготовки, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы используются следующие формы: проработка учебного (теоретического) материала, выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций, решение ситуационных заданий), подготовка отчетов по лабораторным работам и их защите, выполнение курсовой работы.

Работа с конспектом лекций. Студенту необходимо просматривать конспект сразу после занятий, отмечать материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверять свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с учебной и научной литературой. Приступая к работе над книгой, следует сначала ознакомиться с материалом в целом: оглавлением, аннотацией, введением и заключением путем беглого чтения-просмотра, не делая никаких записей. Этот просмотр позволит получить представление обо всем материале, который необходимо усвоить. После этого следует переходить к внимательному чтению - штудированию материала по главам, разделам, параграфам. Изучая книгу, надо обращать внимание на схемы, таблицы, карты, рисунки: рассматривать их, обдумывать, анализировать, устанавливать связь с текстом. Это поможет эффективнее понять и усвоить изучаемый материал. Читая книгу, следует делать выписки, зарисовки, составлять схемы, тезисы, выписывать цифры, цитаты, вести конспекты.

Решение ситуационных задач (кейсов) направлено на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем. Студенту необходимо изучить учебную информацию по теме; провести системно – структурированный анализ содержания темы; дать обстоятельную характеристику условий задачи; критически осмыслить варианты и попытаться их модифицировать (упростить в плане избыточности); выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения проблемы (если она не стандартная); оформить и сдать на контроль в установленный срок.

Создание материалов-презентаций - расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере. Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. Слайды презентации должны содержать логические схемы реферируемого материала. Студент при выполнении работы может использовать таблицы, диаграммы, графики, звуковое сопровождение, фотографии, рисунки и другое. Каждый слайд должен быть аннотирован, то есть он должен сопровождаться краткими пояснениями того, что он иллюстрирует. Во время презентации студент имеет возможность делать комментарии, устно дополнять материал слайдов. После проведения демонстрации слайдов студент должен дать личную оценку научной значимости изученной проблемной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Курсовые работы – это формы учебной работы учащихся, представляющие собой логически завершенные и оформленные в виде текста углубленные исследования отдельных тем соответствующих дисциплин. Структурными элементами курсовой работы являются: титульный лист, реферат (при необходимости), содержание, введение, основная

часть (разделы, подразделы, пункты), заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости). Введение должно отражать актуальность темы работы, оценку современного состояния решаемой научной проблемы, основание и исходные данные для написания работы. Во введении должны быть отражены объект, предмет, цель, задачи и методы исследования, теоретическая и практическая значимость работы, возможность использования полученных результатов. В основной части работы приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполнения исследования. В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам работы, оценка полноты решения поставленных задач, предложения по использованию результатов исследования, возможность их внедрения в практику. Подготовленная к защите работа должна пройти нормоконтроль на выпускающей кафедре. Задача нормоконтроля – проверка соответствия работы нормам и требованиям, установленным в действующих государственных стандартах.

Информация по формам самостоятельной работы и формам контроля представлена в таблице.

№	Наименование разделов (тем)	Формы самостоятельной работы	Рекомендации	Форма контроля
1	Теория и организация производственной безопасности	Проработка учебного (теоретического) материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защите. Подготовка к текущему контролю.	При подготовке использовать основную и дополнительную учебную литературу и периодические издания, интернет-ресурсы.	ЛР, устный опрос, ситуационные задания
2	Электробезопасность	Проработка учебного (теоретического) материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защите. Подготовка к текущему контролю.	При подготовке использовать основную и дополнительную учебную литературу и периодические издания, интернет-ресурсы	ЛР, ситуационные задания
3	Безопасность эксплуатации технологического оборудования под давлением	Проработка учебного (теоретического) материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к текущему контролю.	При подготовке использовать основную и дополнительную учебную литературу и периодические издания, интернет-ресурсы	устный опрос

№	Наименование разделов (тем)	Формы самостоятельной работы	Рекомендации	Форма контроля
4	Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин	Проработка учебного (теоретического) материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защите. Подготовка к текущему контролю.	При подготовке использовать основную и дополнительную учебную литературу и периодические издания, интернет-ресурсы	ЛР, устный опрос
5	Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия	Проработка учебного (теоретического) материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к текущему контролю.	При подготовке использовать основную и дополнительную учебную литературу и периодические издания, интернет-ресурсы	устный опрос
6	Пожарная безопасность предприятия	Проработка учебного (теоретического) материала. Выполнение индивидуального задания. Подготовка отчетов по лабораторным работам и их защите. Подготовка к текущему контролю.	При подготовке использовать основную и дополнительную учебную литературу и периодические издания, интернет-ресурсы	ЛР, ситуационные задания

Примечание: ЛР- лабораторные работы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование электронных презентаций

8.2 Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

Microsoft Office Professional Plus
 Microsoft Windows
 COMSOL
 COMSOL Multiphysics
 КонсультантПлюс

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1	Лекционные занятия	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом учебной мебели и специализированной, доской-экраном универсальной, короткофокусным интерактивным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 105а, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком, меловой доской и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 126с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Лаборатория безопасности жизнедеятельности, укомплектованная учебной мебелью и специализированной, доской-экраном универсальной, средствами оказания первой медицинской помощи, специализированными стендами и средствами измерения:</p> <p>Лабораторный стенд «Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с заземленной нейтралью» БЖД-01</p> <p>Лабораторный стенд «Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с изолированной нейтралью» БЖД-02</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование сопротивления тела человека» БЖД-04</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование явлений при стекании тока в землю» БЖД-03</p> <p>Типовой комплект учебного оборудования «Электробезопасность в системах электроснабжения до 1000 В» БЖД-06/2</p> <p>Типовой комплект учебного оборудования «Электробезопасность в жилых и офисных помещениях» БЖД - 08</p> <p>Лабораторный стенд «Защита от лазерного излучения» (БЖД-11)</p> <p>Лабораторный стенд «Защита от ультрафиолетового излучения» (БЖД-10)</p> <p>Стенд-планшет «Средства индивидуальной защиты»</p> <p>Стенд-тренажер "Средства тушения. Огнетушители" СТ-СТО-1</p> <p>Тренажерный комплекс по применению первичных средств пожаротушения ЛиТП-2</p> <p>Комплекс – тренажер по оказанию первой доврачебной помощи «Элтек» (в составе анатомический дисплей, муляж, компьютер)</p> <p>Робот-тренажер «Гоша-06»</p> <p>Аптечки «Гало» (наборы изделий травматологической первой медицинской помощи);</p>

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
		Комплект плакатов «Первая помощь». Ноутбук (ауд. 105а, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).
3	Практические (семинарские) занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная комплектом учебной мебели, интерактивной доской SMART Board, короткофокусным интерактивным проектором, ноутбуком, меловой доской и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 234с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)
4	Групповые (индивидуальные) консультации	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком, меловой доской и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 126с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом учебной мебели, интерактивной доской SMART Board, короткофокусным интерактивным проектором, ноутбуком, меловой доской и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 234с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная комплектом учебной мебели и специализированной, доской-экраном универсальной, короткофокусным интерактивным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 105а, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).</p>
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	<p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели, доской-экраном универсальной, подвесным проектором, ноутбуком, меловой доской и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций. (ауд. 126с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели, интерактивной доской SMART Board, короткофокусным интерактивным проектором, ноутбуком, меловой доской и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 234с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p>Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели и специализированной, доской-экраном универсальной, короткофокусным интерактивным проектором, ноутбуком и соответствующим программным обеспечением для демонстрации презентаций (ауд. 105а, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149).</p>
6	Курсовая работа	<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p> <p><i>Лаборатория техносферной безопасности</i></p> <p>Комплект учебной мебели, станция рабочая – 1 шт., персональные компьютеры – 2 шт. с возможностью подключения к сети</p>

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
		<p>«Интернет» (ауд. 411с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p><i>Лаборатория композитных материалов</i> Комплект специализированной мебели, прибор для определения прочности плёнок «Константа У-1А», сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, печь муфельная SNOL, шкаф вытяжной, термостат водяной, комплект оборудования для определения истирания, станок точильный ЭТШ-1, весы Leki Instruments B5002, адгези-метр гидравлический DeFelsko PosiTest AT-A, Набор лабораторной посуды, рабочая станция, МФУ Canon (ауд. 443с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p><i>Лаборатория бионеорганической химии</i> Комплект специализированной мебели, спектрофотометр В-1100 – 3 шт., колориметр КФК-2, весы электронные Pioneer PA214С, весы adventur, встряхиватель лабораторный, набор лабораторной посуды (ауд. 428с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p><i>Лаборатория спектроскопии координационных соединений</i> Комплект специализированной мебели, осциллограф "С1-68", прибор ЛАФС, лазер, спектрометр, спектрофотометр В-1100, газохроматограф масс-спектрометр Shimadzu, система охлаждения д/масс-спектрометра, экран на штативе SkassicSlibra, презентер Logitech Wireless Presenter R400, станция рабочая Brothers 1 шт., МФУ HP LJ Pro -1 шт. (ауд. 134с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p><i>Лаборатория ресурсо- и энергосберегающих технологий</i> Комплект специализированной мебели, Линейка измерительная металлическая, Микрометр МКЦ-25, Анализатор жидкости Эксперт-001, Потенциостат AutolabPGSTAT 100N, Многофункциональный измеритель качества воды WMM-97, Анализатор влагосодержания Ohaus MB-25, Весы Pioneer PA214С, Кондуктометры Эксперт – 002, Портативный измеритель иммитанса МТ4080А, Кондуктометр FER30- АТС FiveEasyPlus с электродом LE703, рН метрFER20- АТСFiveEasyPlus, Титратор автоматический EasyPlus модельEasyPro с электродом EG11-BNC (ауд. 341с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p><i>Российско-французская лаборатория «Ионообменные мембраны и процессы»</i> Комплект учебной мебели, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»; техника для проведения презентаций (проектор, экран) (ауд. 140, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p><i>Лаборатория электромембранных явлений</i></p>

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
		<p>Комплект специализированной мебели, Секундомер механический СОСпр-26-2-010, Измеритель RLC АКИП-6104, Источник тока-вольтметр Keithly 2200-60-2, Источник питания Motech LPS-300, Источник тока-вольтметр Keithly 2400, Мультиметр Keithly 2010, Нановольтметр Keithly 6221/2182 А, Вольтметр универсальный В7-78/1, Анализатор жидкости Эксперт -001, Автотитратор АТП 02, Мультиметр Agilent U1251А, Лабораторные электронные весы ВЛТ-150-П, Программатор ПР-8, Потенциостат ПИ-50-1.1, Гиря для калибровки весов, Микрометр МКЦ-25, Микрометр МК-25, Вольтметр В7-65/5, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания постоянного тока Б5-48, Лабораторный источник тока GPR-30Н100, Импедасметр RLC, Лабораторный микроскоп исследовательского класса SОРТОР СХ40 с камерой ТОURСАМ U3СМОS 18000КРА (ауд. 326с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p><i>Лаборатория проектирования и оптимизации электромембранных процессов</i> Комплект специализированной мебели, Мультиметр Agilent U1252В, Мультиметр Agilent U1251А, Мультиметр Mastech MY-63, Источник питания постоянного тока GPR-7510 HD, Источник питания постоянного тока Б5-48, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока НУ3005D, Патенциостат/гальваностат PGSTAT 4000, Иономеры лабораторные И-160.1МП, Иономеры лабораторные И-130.2М.1, Анализаторы жидкости Эксперт -001, рН – метр/иономер Mettler Toledo модель S220 Seven Compact, Титратор автоматический Mettler Toledo Easy pH , Хроматограф жидкостный «Стайер» с кондуктометрическим детектором, Анализатор жидкости SC S320 в комплекте с кондуктометрическим датчиком, Микрометры, Измеритель иммитанса Е7-21, Секундомер СОСпр-26-2-000, Кондуктометры Эксперт – 002, Титратор автоматический EasyPlus, Магнитная мешалка MR Hei-Tec Package с температурным датчиком Pt 1000, Источник питания постоянного тока Б5-50, Источник питания Elektro-Automatik PS 8500-90 3U, Источник тока НУ3005D (ауд. 337с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p> <p><i>Лаборатория электромембранного синтеза</i> Комплект специализированной мебели, Потенциостат Autolab PGSTAT 100N, Анализатор жидкости Эксперт -001, Титратор автоматический SI Analytics TitroLine 6000, Источник питания ЛИПС -35, Источник питания постоянного тока Б5-49, Иономер лабораторный И-130.2М.1, Весы электронные лабораторные HR 120, Вольтметр универсальный В7-78/1, Кондуктометры Эксперт – 002, Потенциостат гальваностат Р-30I, Импедасметр Z-100P, Импедасметр RLC (ауд. 330с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)</p>
7	Самостоятель-	Помещение для самостоятельной работы студентов, оснащенное

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
	ная работа	комплект учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. (ауд. 401с, 431с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)