

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

Кафедра физико-химической технологии защиты биосферы

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.04 – МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) – «Охрана окружающей среды и рациональное
использование природных ресурсов»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: канд. хим. наук, доцент  / Т.А. Мельник /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физико-химической технологии защиты биосферы (протокол № 8 от «10» марта 2021 года).

Зав. кафедрой ФХТЗБ  / Ю.А. Горбатенко /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 5 от «12» марта 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  / И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  / И.Г. Перова /

«12» марта 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
очная форма обучения	6
заочная форма обучения	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	13
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	21
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	22
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	23
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25

1. Общие положения

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (профиль – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.12.2016 г. № 727н «Об утверждении профессионального стандарта - Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.10.2016 г. № 591н «Об утверждении профессионального стандарта - Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 923 от 07.08.2020;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (профиль – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №8 от 27.08.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (27.08.2020).

Обучение по образовательной 18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (профиль – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний в области взаимодействия организма человека с факторами окружающей среды, о медико-биологических последствиях воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания, о санитарно-гигиеническом их нормировании.

Задачи дисциплины:

– ознакомить с основами физиологии и особенностями структурно-функциональной организации человека;

- дать представление о защитных реакциях организма человека на проявления вредных и опасных факторов окружающей среды;
- познакомить с гигиеническими критериями условий труда и требованиями производственной санитарии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей профессиональной компетенции:

ПК-4. Способен выявлять и учитывать показатели, характеризующие изменения в состоянии окружающей среды на основе данных экологического мониторинга, в соответствии с требованиями природоохранного законодательства и позиции воздействия опасностей на человека.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов и допустимое воздействие опасных и вредных факторов на человека;
- естественные системы организма человека для защиты от негативных воздействий;
- особенности поведения человека в опасной ситуации и способы обеспечения реагирования и поведения;
- правила производственной санитарии.

уметь:

- создавать рациональные условия деятельности с учетом физиологических особенностей труда;
- учитывать медико-биологические аспекты при организации рабочих мест и производств.

владеть:

- навыками использования гигиенических нормативов для оценки воздействия на человека различного рода вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов деятельности;
- основами составления научно-обоснованных указаний по снижению заболеваемости и травматизма.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.		Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.			Методы и приборы контроля окружающей среды
3.			Экологический мониторинг и оценка воздействия на окружающую среду

	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
4.			Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	50,25	12,25
лекции (Л)	18	4
практические занятия (ПЗ)	32	8
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	93,75	131,75
изучение теоретического курса	60	78
подготовка к текущему контролю	30	50
курсовая работа (курсовой проект)	-	
подготовка к промежуточной аттестации	3,75	3,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость	4/144	

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины				Всего контактной работы	Самостоятельная работа
		Л	ПЗ	ЛР		
1.	Человек и среда обитания	12	20	-	32	54
2.	Физиология труда	2	8	-	10	24

3.	Медико-биологические особенности воздействия среды обитания на организм человека	4	4	-	8	12
Итого по разделам:		18	32	-	50	90
Промежуточная аттестация					0,25	3,75
Всего		144				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1.	Человек и среда обитания	1,5	-	-	1,5	68
2.	Физиология труда	1	2	-	3	32
3.	Медико-биологические особенности воздействия среды обитания на организм человека	1,5	6	-	7,5	28
Итого по разделам:		4	8	-	12	128
Промежуточная аттестация					0,25	3,75
Всего		144				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

1. Человек и среда обитания.

1.1. *Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека.* Понятие здоровья. Факторы жизнедеятельности человека, определяющие его здоровье.

1.2. *Физиологические основы безопасности жизнедеятельности.* Физиология возбудимых тканей: основные функциональные характеристики возбудимых тканей; возникновение возбуждения.

Нервная система: структурные элементы нервной системы; основные взаимодействия нейронов; физиология центральной нервной системы; вегетативная нервная система; условия образования рефлексов; типы высшей нервной деятельности.

Нервно-мышечный аппарат: функциональная организация скелетных мышц; механизмы сокращения и расслабления мышечного волокна; морфофункциональные основы мышечной системы; режимы работы мышц; энергетика мышечного сокращения; функциональная организация гладких мышц.

Опорно-двигательный аппарат: общая анатомия скелета; строение, развитие и рост костей; соединения костей.

Физиология сенсорных систем: общие принципы работы сенсорных систем; классификация анализаторов; структурно-функциональная организация и свойства анализаторов; зрительный анализатор (структурно-функциональная характеристика; механизмы, обеспечивающие ясное видение в различных условиях); слуховой анализатор (структурно-функциональная характеристика; восприятие высоты, силы звука и локализация источника); вестибулярный и двигательный (кинестетический) анализаторы; внутренние (висцеральные) анализаторы; кожные анализаторы (температурный, тактильный); вкусовой и обонятельный анализаторы.

Крово- и лимфообращение: состав, объем и функции крови; свертывание и переливание крови; регуляция системы крови; сердце и его физиологические свойства; движение крови по сосудам (гемодинамика); регуляция сердечно-сосудистой системы; лимфообращение; органы иммунной системы.

Дыхание: внешнее дыхание; обмен газов в легких и их перенос кровью; регуляция дыхания.

Пищеварение: общая характеристика пищеварительных процессов; пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта.

Обмен веществ и энергии: обмен белков; обмен углеводов; обмен липидов; обмен воды и минеральных солей; регуляция обмена веществ и энергии.

Выделение: общая характеристика выделительных процессов; почки и их функции; процесс мочеобразования и его регуляция; мочевыведение и мочеиспускание; потоотделение.

Тепловой обмен: температура тела человека и изотермия; механизмы теплообразования; механизмы теплоотдачи; регуляция теплообмена; терморегуляция при изменениях температуры внешней среды.

1.3. *Понятие о гомеостазе.* Термин «гомеостаз». Схема гомеостаза.

1.4. *Адаптация человека к условиям окружающей среды.* Особенности адаптации человека. Здоровье и болезнь как показатели адаптации человека к окружающей среде.

2. Физиология труда.

2.1. *Основы физиологии труда.* Формы труда и их характеристика.

2.2. *Физиологические особенности при физическом и умственном труде и их классификация.* Физический труд. Физическая работа: статическая и динамическая. Умственный труд. Физиологические реакции организма при умственном труде.

2.3. *Физиологические сдвиги в организме при работе.* Состояние нервной системы. Изменение дыхания. Сдвиги в сердечно-сосудистой системе.

2.4. *Гигиенические критерии условий труда.* Классы условий труда, исходя из гигиенических критериев. Тяжесть труда. Напряженность труда. Утомление.

2.5. *Опасные и вредные производственные факторы.* Группа физически опасных и вредных производственных факторов. Группа химически опасных и вредных производственных факторов. Группа биологически опасных и вредных производственных факторов. Группа психофизиологически опасных и вредных производственных факторов.

2.6. *Виды профессиональной вредности.* Причины и следствие профессиональных вредностей.

3. Медико-биологические особенности воздействия среды обитания на организм человека.

3.1. *Реакции организма на виброакустические факторы.* Виброакустические факторы: общая характеристика; основные методы оценки реакций организма. Реакции организма человека на воздействие промышленного ультразвука. Профессиональная тугоухость. Вибрационная болезнь.

3.2. *Влияние неионизирующего излучения на организм человека.* Диапазоны частот, длин волн и энергий некоторых видов электромагнитного излучения. Патологические изменения под воздействием УФ-, видимого и ИК-излучения.

3.3. *Действие на организм человека электромагнитных, магнитных, электрических полей и электрического тока.* Действие на организм человека электрического тока. Реакции организма человека на воздействие электрического тока. Клинические проявления воздействия электромагнитных и магнитных полей.

3.4. *Влияние ионизирующего излучения на организм человека.* Явление радиоактивности, основные характеристики радиоактивного распада. Количественная оценка ионизирующего излучения. Биологическое действие радиации.

3.5. *Температурные и опасные вредные производственные факторы.* Холодовая болезнь. Тепловая болезнь. Стадии тепловой адаптации. Диагностические критерии хронического перегрева.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебный план по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			очное	заочное
1.	Раздел 1. Человек и среда обитания	Практическая работа: «Самоанализ и оценка здорового образа жизни»	4	2
2.	Раздел 1. Человек и среда обитания	Практическая работа: «Составление ментальной карты «Анализаторы»	4	-
3.	Раздел 1. Человек и среда обитания	Практическая работа: «Опорно-двигательный аппарат»	4	-
4.	Раздел 1. Человек и среда обитания	Практическая работа: «Оценка функционального состояния дыхательного аппарата организма человека»	2	-
5.	Раздел 1. Человек и среда обитания	Практическая работа: «Адаптация человека к условиям окружающей среды»	2	-
6.	Раздел 1. Человек и среда обитания	Практическая работа: «Рациональное питание и здоровье»	4	-
7.	Раздел 2. Физиология труда	Практическая работа: «Оценка производственного шума»	4	2
8.	Раздел 2. Физиология труда	Практическая работа: Физиологические сдвиги в организме человека при работе	4	4
9.	Раздел 3. Медико-биологические особенности воздействия среды обитания на организм человека	Дискуссия: «Реакции организма человека на виброакустические температурные факторы, неионизирующее и ионизирующее излучение и т.п.»	4	-
Итого:			32	8

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час	
			очная	заочная
1.	Раздел 1. Человек и среда обитания (тема: 1.1. Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека)	Подготовка к практическому занятию, защита отчета	10	12
2.	Раздел 1. Человек и среда обитания (тема: 1.2. Физиологические основы безопасности жизнедеятельности)	Подготовка к тестовому контролю, подготовка к практическому занятию, защита отчета	34	44
3.	Раздел 1. Человек и среда обитания (темы: 1.3. Понятие о гомеостазе. 1.4. Адаптация человека к условиям окружающей среды)	Подготовка к тестовому контролю, подготовка к практическому занятию, защита отчета	10	12

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
4.	Раздел 2. Физиология труда (темы: 2.1. Основы физиологии труда. 2.2. Физиологические особенности при физическом и умственном труде и их классификация)	Подготовка к тестовому контролю	12	16
5.	Раздел 2. Физиология труда (темы: 2.3. Физиологические сдвиги в организме при работе. 2.4. Гигиенические критерии условий труда. 2.5. Опасные и вредные производственные факторы. 2.6. Виды профессиональной вредности)	Подготовка к тестовому контролю, подготовка к практическому занятию, защита отчета, подготовка доклада и презентации	12	16
6.	Раздел 3. Медико-биологические особенности воздействия среды обитания на организм человека	Подготовка к занятию дискуссии (подготовка доклада и презентации)	12	28
7.	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)	Изучение лекционного материала, литературных источников в соответствии с тематикой	3,75	3,75
Итого:			93,75	131,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1.	Марченко, Б.И. Медико-биологические основы безопасности / Б.И. Марченко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 114 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499759 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2644-4. – Текст: электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2.	Свиридова, И.А. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности / И.А. Свиридова, Л.С. Хорошилова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011. – 139 с. – Режим доступа: по подписке. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232747 – ISBN 978-5-8353-1075-3. – Текст: электронный.	2011	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

Дополнительная учебная литература			
3.	Сапего, А.В. Практикум по физиологии человека / А.В. Сапего. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 84 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232472 – ISBN 978-5-8353-1317-4. – Текст: электронный.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4.	Степанова, С.В. Основы физиологии и анатомии человека. Профессиональные заболевания / С.В. Степанова, С.Ю. Гармонов; Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО Казанский государственный технологический университет. – Казань: КГТУ, 2009. – 217 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259085 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-0626-4. – Текст: электронный.	2009	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5.	Патологическая физиология / Ф.И. Висмонт, А.В. Чантурия, Н.А. Степанова и др.; под ред. Ф.И. Висмонта. – 2-е изд., стер. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. – 640 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560690 – Библиогр.: с. 634. – ISBN 978-985-06-3053-7. – Текст: электронный.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6.	Мельник, Т.А. Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов и практических занятий по дисциплине «Физиология человека» для студентов специальности 280202 «Инженерная защита окружающей среды». Ч. I. Нервная система. Анализаторы [Электронный ресурс] / Т.А. Мельник – Екатеринбург: УГЛТУ, 2009. 35 с. – Режим доступа: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/302	2009	Электронный архив УГЛТУ

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <http://минприродыро.рф>
2. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». – Режим доступа:

<https://www.technormativ.ru/>;

3. Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

4. Программы для экологов EcoReport. – Режим доступа: <http://ecoreport.ru/>;

5. Информационные системы «Биоразнообразие России». – Режим доступа: <http://www.zin.ru/BioDiv>.

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 30.12.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021. – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=51460506304105653232087527&cacheid=618FE8A01F3CE2A2127C47EF7B50C3B2&mode=splus&base=RZR&n=357154&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1ylrpozekjs>

2. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 № 52-ФЗ (ред. от 13.07.2020). – Режим доступа: <https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=90263871202497402182882562&cacheid=66A4353B3850656CC36F31D855C08D1C&mode=splus&base=RZR&n=357147&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#2jrcjeqyte8>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-4. Способен выявлять и учитывать показатели, характеризующие изменения в состоянии окружающей среды на основе данных экологического мониторинга, в соответствии с требованиями природоохранного законодательства и позиции воздействия опасностей на человека	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: выполнение практической работы и защиты отчета, участие в дискуссии (составление доклада и презентации), тестирование

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль, формирование компетенции ПК-4)

Зачтено – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

Зачтено – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные бакалавром с помощью «наводящих» вопросов;

Зачтено – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания бакалавром их существенных

и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

Не зачтено – бакалавр демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания выполнения практических работ и защиты отчета (текущий контроль, формирование компетенции ПК-4)

«5» (*отлично*): работа выполнена в срок; оформление и содержательная часть отчета образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся быстро ориентируется в отчете и отвечает на уточняющие вопросы.

«4» (*хорошо*): работа выполнена в срок; в оформлении отчета и его содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся ориентируется в отчете и отвечает на уточняющие вопросы с помощью преподавателя.

«3» (*удовлетворительно*): работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, содержательной части отчета есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся с трудом ориентируется в отчете и отвечает только на половину задаваемых ему вопросов.

«2» (*неудовлетворительно*): оформление работы не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ориентируется в отчетных материалах и не может пояснить рассчитанные данные.

Критерии оценивания участия в дискуссии (текущий контроль, формирование компетенции ПК-4)

«5» (*отлично*): работа выполнена в срок; доклад представлен в виде презентации; содержательная часть работы образцовая; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите доклада. Принимал активное участие в коллективном анализе и обсуждении.

«4» (*хорошо*): работа выполнена в срок; содержательная часть доклада не имеет грубых ошибок; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы. Обучающийся при защите доклада правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя. Принимал участие в коллективном анализе и обсуждении.

«3» (*удовлетворительно*): работа выполнена с нарушением графика; в содержательной части доклада есть недостатки; в докладе присутствуют собственные выводы. Обучающийся при защите работы ответил не на все вопросы. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

«2» (*неудовлетворительно*): содержание доклада неинформативно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и рекомендации. Обучающийся некомпетентен и не ответил на вопросы при защите работы.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль, формирование компетенции ПК-4)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «*отлично*»;

71-85% заданий – оценка «*хорошо*»;

51-70% заданий – оценка «*удовлетворительно*»;

менее 51% - оценка «неудовлетворительно».

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Понятие здоровья. Факторы, влияющие на состояние здоровья человека.
2. Физиология возбудимых тканей: основные функциональные характеристики возбудимых тканей; возникновение возбуждения.
3. Структурные элементы нервной системы. Основные взаимодействия нейронов.
4. Физиология нервов и нервных волокон.
5. Общие закономерности деятельности центральной нервной системы.
6. Физиология центральной нервной системы: спинной мозг, продолговатый и задний мозг, средний мозг.
7. Физиология центральной нервной системы: промежуточный мозг, базальные ганглии, кора больших полушарий.
8. Вегетативная нервная система.
9. Функциональная организация скелетных мышц; механизмы сокращения и расслабления мышечного волокна.
10. Морфофункциональные основы мышечной системы.
11. Режимы работы мышц. Энергетика мышечного сокращения.
12. Функциональная организация гладких мышц.
13. Опорно-двигательный аппарат: общая анатомия скелета; строение, развитие и рост костей; соединения костей.
14. Общие принципы работы сенсорных систем. Классификация анализаторов. Структурно-функциональная организация и свойства анализаторов.
15. Зрительный анализатор (структурно-функциональная характеристика; механизмы, обеспечивающие ясное видение в различных условиях).
16. Слуховой анализатор (структурно-функциональная характеристика; восприятие высоты, силы звука и локализация источника).
17. Структурно-функциональная характеристика вестибулярного и двигательного (кинестетического) анализаторов.
18. Структурно-функциональная характеристика внутренних (висцеральных) анализаторов.
19. Структурно-функциональная характеристика кожных анализаторов (температурного, тактильного).
20. Структурно-функциональная характеристика вкусового и обонятельного анализаторов.
21. Состав, объем и функции крови. Свертывание и переливание крови. Регуляция системы крови.
22. Сердце и его физиологические свойства.
23. Движение крови по сосудам (гемодинамика). Регуляция сердечно-сосудистой системы.
24. Лимфообращение.
25. Дыхание: внешнее дыхание; обмен газов в легких и их перенос кровью; регуляция дыхания.
26. Пищеварение: общая характеристика пищеварительных процессов; пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта.
27. Обмен веществ и энергии: обмен белков; обмен углеводов; обмен липидов; обмен воды и минеральных солей; регуляция обмена веществ и энергии.

28. Общая характеристика выделительных процессов. Почки и их функции.
29. Процесс мочеобразования и его регуляция. Мочевыведение и мочеиспускание.
30. Потоотделение.
31. Тепловой обмен: температура тела человека и изотермия.
32. Механизмы теплообразования. Механизмы теплоотдачи. Регуляция теплообмена.
33. Термин «гомеостаз». Схема гомеостаза.
34. Особенности адаптации человека. Здоровье и болезнь как показатели адаптации человека к окружающей среде.
35. Физический труд. Физическая работа: статическая и динамическая.
36. Умственный труд. Физиологические реакции организма при умственном труде.
37. Физиологические сдвиги в организме при работе. Состояние нервной системы.
38. Физиологические сдвиги в организме при работе. Изменение дыхания.
39. Физиологические сдвиги в организме при работе. Сдвиги в сердечно-сосудистой системе.
40. Классы условий труда, исходя из гигиенических критериев.
41. Тяжесть труда. Напряженность труда. Утомление.
42. Группа физически опасных и вредных производственных факторов.
43. Группа химически опасных и вредных производственных факторов.
44. Группа биологически опасных и вредных производственных факторов.
45. Группа психофизиологически опасных и вредных производственных факторов.
46. Причины и следствие профессиональных вредностей.
47. Виброакустические факторы: общая характеристика; основные методы оценки реакций организма.
48. Реакции организма человека на воздействие промышленного ультразвука.
49. Профессиональная тугоухость.
50. Вибрационная болезнь.
51. Диапазоны частот, длин волн и энергий некоторых видов электромагнитного излучения.
52. Патофизиологические изменения под воздействием УФ-излучения.
53. Патофизиологические изменения под воздействием видимого излучения.
54. Патофизиологические изменения под воздействием ИК-излучения.
55. Действие на организм человека электрического тока. Реакции организма человека на воздействие электрического тока.
56. Клинические проявления воздействия электромагнитных и магнитных полей.
57. Явление радиоактивности, основные характеристики радиоактивного распада.
58. Количественная оценка ионизирующего излучения.
59. Биологическое действие радиации.
60. Холодовая болезнь.
61. Тепловая болезнь. Стадии тепловой адаптации. Диагностические критерии хронического перегрева.

**Практическая работа (текущий контроль)
Фрагмент к разделу «Физиология труда»**

Практическая работа:

«Физиологические сдвиги в организме человека при работе»

Цель работы: упорядочить теоретические и практические знания, полученные в ходе изучения дисциплины.

Задание: необходимо написать эссе (сочинение небольшого объёма по частному вопросу, написанное в свободной, индивидуально-авторской манере изложения) на тему «Физиологические сдвиги в организме человека при работе» в соответствии с вариантом таблицы 1, представить доклад в виде презентации.

Содержание эссе, должно отражать следующие моменты:

- форма труда работающего, характеристики;
- физиологические сдвиги в организме: состояние нервной системы, изменение дыхания, сдвиги в сердечно-сосудистой системе и т.д.;
- виды профессиональных вредностей, возникающие в связи с неправильной организацией трудового процесса, с неблагоприятными условиями внешней среды, с несоблюдением общесанитарных условий в местах работы;
- механизмы физиологической регуляции.

Таблица 1 – Варианты заданий

Вариант	Вид деятельности человека
1	Водитель автобуса
2	Врач
3	Преподаватель ВУЗа
4	Студент
5	Инженер-строитель
6	Летчик
7	Официант
8	Продавец-кассир
9	Оператор хлораторной установки
10	Оператор насосной станции
11	Лаборант химической лаборатории
12	Грузчик
13	Диспетчер
14	Токарь
15	Писатель, поэт
16	Актер детского театра
17	Машинист тепловоза
18	Директор предприятия
19	Начальник цеха
20	Инструктор по фитнесу

Перечень вопросов, выносимых на занятие - дискуссию (текущий контроль)

1. Виброакустические факторы: общая характеристика; основные методы оценки реакций организма.
2. Реакции организма человека на воздействие промышленного ультразвука.
3. Профессиональная тугоухость. Вибрационная болезнь.
4. Диапазоны частот, длин волн и энергий некоторых видов электромагнитного излучения.
5. Патологические изменения под воздействием УФ-, ИК-, видимого излучения.
6. Действие на организм человека электрического тока. Реакции организма человека на воздействие электрического тока.
7. Клинические проявления воздействия электромагнитных и магнитных полей.
8. Явление радиоактивности, основные характеристики радиоактивного распада. Количественная оценка ионизирующего излучения.
9. Биологическое действие радиации.
10. Холодовая болезнь. Тепловая болезнь. Стадии тепловой адаптации. Диагностические критерии хронического перегрева.

- б) промежуточными (вставочными)
 - в) афферентными
16. Нейроны, участвующие в передаче информации из центральной нервной системы к рабочим органам, называются ...
- а) эфферентными
 - б) промежуточными (вставочными)
 - в) афферентными
17. Сольтаторная проводимость предполагает ...
- а) образование специального структурного образования синапса
 - б) однонаправленные скачки деполяризации от одного перехвата Ранвье к другому
 - в) непосредственное соединение отростка одной нервной клетки с отростком другой клетки
18. Синаптические пузырьки, содержащие медиаторы, находятся в ...
- а) синаптической щели между нейронами
 - б) постсинаптической мембране
 - в) пресинаптической мембране
19. Локальная деполяризация постсинаптического нейрона, вызываемая нейромедиаторами, освобождаемыми из возбуждающих пресинаптических нейронов, получила название ...
- а) тормозной постсинаптический потенциал
 - б) потенциал действия
 - в) возбуждающий постсинаптический потенциал
20. Может процесс торможения распространяться по нервному волокну?
- а) может
 - б) не может
21. Особенностью проведения возбуждения через синаптические контакты является ...
- а) мгновенное проведение возбуждения
 - б) одностороннее проведение нервных влияний
 - в) замедленное проведение возбуждения
 - г) разнонаправленное проведение нервных влияний
22. К экстероцептивным рефлексам относятся ...
- а) рефлексы с кожных рецепторов
 - б) рефлексы с обонятельных рецепторов
 - в) рефлексы с рецепторов мышц
 - г) рефлексы с рецепторов внутренних органов
24. Рефлексы, возникающие в процессе обучения в результате формирования новых рефлекторных дуг на основе временных связей между нервными клетками, называются ...
- а) условными
 - б) безусловными
25. Одергивание конечности при болевом раздражении есть ... рефлекс.

- а) исследовательский
 - б) защитный
 - в) родительский
26. Нижним отделом центральной нервной системы является ...
- а) продолговатый мозг
 - б) мозжечок
 - в) спинной мозг
 - г) промежуточный мозг
 - д) большие полушария
27. Укажите какое из нижеследующих утверждений относительно спинного мозга неверно:
- а) у человека функции спинного мозга подчинены высшим отделам головного мозга
 - б) в передних и задних рогах спинного мозга находятся двигательные клетки скелетных мышц, внутренних органов;
 - в) рефлексы, осуществляемые при помощи спинного мозга, называются спинальными
 - г) рефлексы, осуществляемые при помощи спинного мозга, называются установочными
28. Мотонейроны спинного мозга иннервируют все скелетные мышцы за исключением ...
- а) мышц лица
 - б) мышц шеи
 - в) мышц живота
29. Укажите функции среднего мозга:
- а) является зрительным подкорковым центром
 - б) имеет отношение к системе регуляции двигательной активности
 - в) является высшим подкорковым центром регуляции вегетативных функций
 - г) связан с организацией мотивационно-эмоциональных реакций
30. Укажите какой из отделов головного мозга является высшим подкорковым центром регуляции вегетативных функций:
- а) продолговатый мозг
 - б) мозжечок
 - в) средний мозг
 - г) гипоталамус
 - д) таламус
 - е) задний мозг
31. Укажите функции мозжечка:
- а) регуляция позно-тонических реакций и координация двигательной деятельности
 - б) является высшим подкорковым центром регуляции вегетативных функций
 - в) связан с организацией мотивационно-эмоциональных реакций
32. Установите соответствие между полями коры больших полушарий и их функциональным значением:
- | | |
|-------------------|--|
| а) первичные поля | а) обеспечивают возникновение ощущений |
| б) вторичные поля | б) обеспечивают осмысливание и узнавание звуковых, световых и других сигналов, возникновение |

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся демонстрирует высокий уровень знаний основ физиологии и особенностей структурно-функциональной организации человека; готовность прогнозировать медико-биологические последствия воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания (производственной среды); готов самостоятельно выявлять и учитывать показатели, характеризующие изменения в состоянии окружающей среды с позиции воздействия опасностей на человека, участвовать в разработке правил техники безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда на предприятиях</p>
Базовый	Зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень знаний основ физиологии и особенностей структурно-функциональной организации человека; готовность прогнозировать медико-биологические последствия воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания (производственной среды); готов выявлять и учитывать показатели, характеризующие изменения в состоянии окружающей среды с позиции воздействия опасностей на человека, участвовать в разработке правил техники безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда на предприятиях</p>
Пороговый	Зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся демонстрирует пороговый уровень знаний основ физиологии и особенностей структурно-функциональной организации человека; готовность прогнозировать медико-биологические последствия воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания (производственной среды); готов выявлять и учитывать показатели, характеризующие изменения в состоянии окружающей среды с позиции воздействия опасностей на человека, участвовать под руководством в разработке правил техники безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда на предприятиях</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Низкий	Не зачтено	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не знает основ физиологии и особенностей структурно-функциональной организации человека; не готов прогнозировать медико-биологические последствия воздействия на человека вредных и опасных факторов среды обитания (производственной среды); не готов выявлять и учитывать показатели, характеризующие изменения в состоянии окружающей среды с позиции воздействия опасностей на человека</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по умению анализировать и прогнозировать последствия воздействия на человека факторов окружающей среды (производственной среды), аргументировано разрабатывать и предлагать мероприятия по охране труда на предприятиях.

Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Формы самостоятельной работы бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

- знакомство, изучение и систематизацию нормативных документов в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны труда на предприятии: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- создание презентаций и докладов в рамках выполнения практических работ и участия в занятии-дискуссии.

В процессе изучения дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» бакалаврами направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

- подготовка к дискуссионным вопросам;

- выполнение тестовых заданий;

- подготовка к зачету.

Выполнение *практических работ* является частью самостоятельной работы бакалавра и предусматривает индивидуальную работу обучающегося с учебной, технической и справочной литературой по соответствующим темам. Цель практической работы – закрепление теоретических знаний и получение практических навыков, направленных на прогнозирование воздействия различных факторов, в том числе производственных на здоровье человека. Обучающийся выполняет задание по варианту. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке группы.

Руководитель из числа преподавателей кафедры осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи бакалавру; контроль над выполнением работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершенной работы.

Практическая работа выполняется обучающимся самостоятельно и представляется к проверке преподавателю до начала экзаменационной сессии.

Работа должна быть аккуратно оформлена в печатном или письменном виде, удобна для проверки и хранения. Защита работы может носить как индивидуальный, так и публичный характер.

Занятие - дискуссия проводится в виде активного обсуждения участниками занятия – обучающимися – заранее сформулированного преподавателем спорного вопроса.

Занятие предполагает обмен мнениями между участниками в формате «ученые спорят», что позволяет обнаружить различия в понимании вопроса и при участии преподавателя установить истину, ведущую к цели – минимизация воздействия физически, химически, биологически и психофизиологически опасных и вредных производственных факторов на организм человека.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку бакалавров по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы бакалавров в межсессионный период и о степени их подготовки к зачету.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;
- практические занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории.
- в случае дистанционного изучения дисциплины и самостоятельной работы используется ЭИОС (MOODLE).

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются:

- знакомство бакалавра с особенностями структурно-функциональной организации человека, с защитными механизмами организма на проявления вредных и опасных

факторов окружающей среды, гигиеническими критериями условий труда и требованиями производственной санитарии;

- усвоение, понимание, а также структурирование полученных знаний и развитие практических навыков прогнозирования последствий воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека, разработка мероприятий в области охраны труда на предприятии.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практические занятия, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и расчетно-практических методов обучения (участие в дискуссионном занятии и т.п.).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Столы и стулья; рабочее место, оснащено компьютером с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду, а также: экран, проектор, маркерная доска, 2 стеллажа для книг, стенд охраны труда и техники безопасности.
Помещения для самостоятельной работы	Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования