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.ДВ.07.02 - Техногенные системы и экологический риск

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Направленность (профиль) – "Автомобиле- и тракторостроение"
Квалификация - бакалавр
Количество зачётных единиц (часов) – 3(108)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: канд. хим. наук, доцент _____Купчинская Е.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры физико-химической технологии защиты биосферы (протокол № 7 от «02» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой _____ / Ю.А. Горбатенко /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института
(протокол № 6 от «04» 02 20 21 года).

Председатель методической комиссии ИТИ _____ /А.А.Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ _____ /Е.Е.Шишкина/

«04» марта 20 21 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 …… 8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине ……. 9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине …… 12
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 …… 14
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций …….. 19
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся ……. 20
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине …… 21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине ……... 22

1. Общие положения

Дисциплина «Техногенные системы и экологический риск» относится к вариативной части блока 1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (профиль – Автомобиле- и тракторостроение)

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Техногенные системы и экологический риск» 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.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 162 от 06.03.2015 г.
- Профессиональный стандарт «Конструктор в автомобилестроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 258н.
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 23.03.02 – «Наземные транспортно-технологические комплексы» (направленность (профиль) – «Автомобиле- и тракторостроение»), подготовки бакалавров по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 6 от 20.06.2019) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (профиль – Автомобиле- и тракторостроение) 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 будущих бакалавров способности в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций

Задачи дисциплины:

– научить участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-13 способности в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– организационные мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

уметь:

- в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;

владеть:

– знаниями теоретических основ ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам базовой части, 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.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.	Химия	Безопасность жизнедеятельности	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.	Экология	Управление машиностроительным предприятием	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.		Эксплуатация и ремонт автомобилей и тракторов	

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**	**10**
лекции (Л)	16	4
практические занятия (ПЗ)	34	6
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	**58**	**98**
изучение теоретического курса	28	46
подготовка к текущему контролю	30	44
подготовка к промежуточной аттестации		4
Вид промежуточной аттестации:	**Зачет**	**Зачет**
Общая трудоемкость	**3/108**	**3/108**

*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 УГЛТУ 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	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение в курс «Техногенные системы и экологический риск»	1	-	-	1	2
2	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	10	8	-	18	28
3	Экологический риск, его особенности и методики расчета	5	26	-	31	28
Итого по разделам:		**16**	**34**	**-**	**50**	**58**
Подготовка к промежуточной аттестации					-	-
Всего		**108**				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение в курс «Техногенные системы и экологический риск»	0,5	-		0,5	2
2	Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду	2	2		4	46
3	Экологический риск, его особенности и методики расчета	1,5	4		5,5	46
Итого по разделам:		**4**	**6**	**-**	**10**	**94**
Подготовка к промежуточной аттестации					-	4
Всего					**108**	

5.2. Содержание занятий лекционного типа

1. Введение в курс «Техногенные системы и экологический риск»

Цель и задачи дисциплины. Содержание дисциплины. Методология изучения дисциплины.

2. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду

*2.1. Черная металлургия***.** Подготовка руды к плавке. Доменное производство. Отходы производства, их воздействие на окружающую среду. Производство стали мартеновским и конверторным способом. Отходы производства, их воздействие на окружающую среду.

2.2. Цветная металлургия. Производство меди пирометаллургическим способом. Производство глинозема по методу Байеру и методу спекания. Электролитическое получение алюминия. Производство цинка гидрометаллургическим способом. Отходящие газы цветной металлургии, их воздействие на окружающую среду.

2.3. Металлообработка. Литейное производство. Газопылевые выбросы, их воздействие на окружающую среду. Прокатное производство. Сточные воды, окалиномаслосодержащие осадки их воздействие на окружающую среду. Гальваническое производство. Виды сточных вод гальванического производства. Их обезвреживание и очистка.

3. Экологический риск, его особенности и методики расчета

3.1. Риск и экологический риск. Определения риска. Опасность и риск. разновидности риска.

3.2. Особенности экологического риска. Классификации рисков. Основные признаки экологических рисков.

3.3. Особенности принятия рискованных решений. Социологическая теория “общества риска”. Построение «дерева решений». Анализ «дерева решений» с количественными и качественными оценками последствий.

3.4. Восприятие риска. Психологические аспекты восприятия риска. Факторы восприятия риска. Механизмы восприятия риска. Принцип асимметрии. Социальное усиление риска. Стратегия оптимизации риска.

3.5. Количественное оценивание экологических рисков. Оценки социального и индивидуального риска. Оценка риска по сокращению ожидаемой продолжительности жизни. Оценки экологических рисков с учетом жизненного цикла промышленных продуктов. Количественное оценивание риска угрозы здоровью, обусловленного загрязнителями. Частость дополнительного риска. Соотношение между дозой загрязнителя и откликом на нее. Линейно-квадратичная модель оценки риска. Способы выражения фактора риска. Оценка допустимых концентраций беспороговых токсикантов.

3.6. Коммуникация риска. Основные цели коммуникации риска. Технократический и социолого-культурологический подходы к коммуникации риска. Коммуникация риска и средства массовой информации.

3.7. Управление экологическими рисками. Допустимые и пренебрежимые риски угрозы здоровью. Прогнозирование и моделирование чрезвычайных ситуаций с целью управления рисками. Роль человеческого фактора в оценках риска и в управлении им. Цена риска и принцип оптимизации вариантов его снижения. Приоритизация экологических рисков. Экологическое законодательство и стандарты — инструменты управления экологическими рисками

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 2. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду (тема 2.1. Черная металлургия)	практическое занятие	4	2
2	Раздел 2. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду (тема 2.3. Металлообработка)	практическое занятие	4	
3	Раздел 3. Экологический риск, его особенности и методики расчета (тема 3.1. Риск и экологический риск)	практическое занятие	4	
4	Раздел 3. Экологический риск, его особенности и методики расчета (тема 3.3 Особенности принятия рискованных решений)	практическое занятие	4	2
5	Раздел 3. Экологический риск, его особенности и методики расчета (тема 3.5. Количественное оценивание экологических рисков)	практическое занятие	4	
6	Раздел 3. Экологический риск, его особенности и методики расчета (тема 3.5. Количественное оценивание экологических рисков)	практическое занятие	4	
7	Раздел 3. Экологический риск, его особенности и методики расчета (тема 3.5. Количественное оценивание экологических рисков)	практическое занятие	6	2
8	Раздел 3. Экологический риск, его особенности и методики расчета (тема 3.7. Управление экологическими рисками)	практическое занятие	4	
Итого:			**34**	**6**

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Введение в курс «Техногенные системы и экологический риск»	изучение теоретического курса	2	2
2	Раздел 2. Техногенные системы и их воздействие на Изучение лекционного материала человека и окружающую среду	изучение теоретического курса	12	38
		подготовка к текущему контролю	16	8
3	Раздел 3. Экологический риск, его особенности и методики расчета	изучение теоретического курса	12	42
		подготовка к текущему контролю	16	4
4	Подготовка к промежуточной аттестации (зачету)	изучение лекционного материала, литературных источников в соответствии с тематикой	-	4
Итого:			**58**	**98**

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине
Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Основная учебная литература		
1	Основы металлургического производства : учебник / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, В.М. Колокольцев [и др.] ; под общей редакцией В.М. Колокольцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-4960-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129223 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Брянкин, К.В. Общая химическая технология: в 2-х ч. / К.В. Брянкин, А.И. Леонтьева, В.С. Орехов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – Ч. 2. – 172 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277912 – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Симонов, Ю. Н. Металлургические технологии : учебное пособие / Ю. Н. Симонов, С. А. Белова, М. Ю. Симонов. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 305 с. — ISBN 978-5-398-01075-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160657 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Белов, В. Д. Литейное производство : учебник / В. Д. Белов ; под редакцией В. Д. Белова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : МИСИС, 2015. — 487 с. — ISBN 978-5-87623-892-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116953 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства : учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-4958-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129221 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Шульц, Л. А. Экология черной металлургии ЕС : учебное пособие / Л. А. Шульц, Г. С. Подгородецкий, К. С. Шатохин. — Москва : МИСИС, 2016. — 155 с. — ISBN 978-5-87623-985-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93611 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

7	Купчинская, Е. В. Техногенные системы и экологический риск : учебно-методическое пособие и сборник задач для практических занятий для студентов очной и заочной форм обучения направления 022000.62 «Экология и природопользование» / Е. В. Купчинская ; Министерство образования и науки РФ, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Кафедра физико-химической технологии защиты биосферы. – Екатеринбург : [УГЛТУ], 2015. – 33 с. : ил. https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/4363	2015	Электронный архив УГЛТУ
8	Марченко, Б. И. Анализ риска: основы оценки экологического риска : учебное пособие / Б. И. Марченко. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 148 с. — ISBN 978-5-9275-3061-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125041 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 170 с. — ISBN 978-5-7410-1503-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98095 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Фрумин, Г. Т. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / Г. Т. Фрумин. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2016. — 136 с. — ISBN 978-5-299-00726-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103963 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
11	Матвеенко, И. А. Введение в оценку экологических рисков : учебно-методическое пособие / И. А. Матвеенко, Н. А. Осипова. — 3-е изд. — Томск : ТПУ, 2015. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/ — Режим доступа: для авториз. пользователей. Скопировать в буфер	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
12	Мандра, Ю. А. Техногенные системы и экологический риск: курс лекций : учебное пособие / Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, О. А. Поспелова. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/82204— Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
13	Купчинская, Е.В. Технология основных производств и промышленные выбросы [Текст]: курс лекций / Е.В. Купчинская; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2008-2009.Ч. 2: Металлургия и металлообработка. - 2009. - 94 с. Режим доступа: http://lmsstudy.usfeu.ru/course/view.php?id=2535	2009	Электронная информационно-образовательная среда УГЛТУ

14	Павлович, Л. Б. Оценка экологического риска производственной деятельности коксохимического предприятия : монография / Л. Б. Павлович, С. Г. Коротков, Б. Г. Трясунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3343-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112681— Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
15	Иваныкина, Т. В. Экология и основы природопользования (практические занятия) : учебно-методическое пособие / Т. В. Иваныкина. — Благовещенск : АмГУ, 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156574. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- 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. Научная электронная библиотека elibrary. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (http://window.edu.ru/)
3. Библиотека Машиностроителя (https://lib-bkm.ru/)
4. Электронная Интернет - библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Режим доступа: http://www.tehlit.ru/.
5. База данных «Открытая база ГОСТов» (https://standartgost.ru/)
6. Интернет-сайт Федерального агентства по техническому регулированию. Режим доступа: http://www.gost.ru/.
7. Интернет-сайт Издательского центра «Академия». Режим доступа: http:// www.academia-moscow.ru/.

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=514605063041056532320875 27&cacheid=618FE8A01F3CE2A2127C47EF7B50C3B2&mode=splus&base=RZR&n=357154&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1ylrpozekjs

2. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 №96-ФЗ (ред. от 08.12.2020). – Режим доступа: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=82378222807697057290023339&cacheid=2AA1E5C242A63283400C0CB75CA1BFAA&mode=splus&base=RZR&n=370329&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#1d3yq78x4ot

3. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (ред. от 07.04.2020). С изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020. – Режим доступа: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=21162629460815226336729847 6&cacheid=4C3CCAF5034C6A2E2E4FEA685E43BD91&mode=splus&base=RZR&n=340343&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#77nt098coio

4. 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

5. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. №33-ФЗ (ред. от 30.12.2020). – Режим доступа: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=82380137503398149091268725&cacheid=EAA2A61F32D286D8F9D031285219FAA2&mode=splus&base=RZR&n=372890&rnd=61BB4DBBDBB4934B5196112E78BCA831#mc43oocqja

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 - 13 способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций	**Промежуточный контроль:** контрольные вопросы к зачету **Текущий контроль:** практические задания, тестирование, доклад

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 формирования компетенций ПК-13)

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 заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ПК-13)

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».*

Критерии оценивания доклада и презентации (текущий контроль формирования компетенций ПК-13):

отлично: работа выполнена в срок; содержательная часть доклада образцовая; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите доклада. Принимал активное участие в дискуссии.

хорошо: работа выполнена в срок; в содержательной части доклада нет грубых ошибок; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы. Обучающийся при защите проекта правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя. Принимал участие в дискуссии.

удовлетворительно: работа выполнена с нарушением графика; в структуре и содержании есть недостатки; в докладе присутствуют собственные выводы. Обучающийся при защите проекта ответил не на все вопросы. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

неудовлетворительно: работа выполнена с нарушением графика; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и рекомендации. Обучающийся не ответил на вопросы при защите проекта. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

Критерии оценивания выполнения практического задания (текущий контроль формирования компетенций ПК-13):

отлично: работа выполнена в срок; содержательная часть практического задания образцовая; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите практического задания. Принимал активное участие в дискуссии.

хорошо: работа выполнена в срок; в содержательной части практического задания нет грубых ошибок; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы. Обучающийся при защите практического задания правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя. Принимал участие в дискуссии.

удовлетворительно: работа выполнена с нарушением графика; в структуре и содержании есть недостатки; в работе присутствуют собственные выводы. Обучающийся при защите практического задания ответил не на все вопросы. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

неудовлетворительно: работа выполнена с нарушением графика; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и рекомендации. Обучающийся не ответил на вопросы при защите практического задания. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

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. Перечислите компоненты шихты доменного производства.
2. Что такое флюсы?
3. Перечислите железные руды.
4. Какие методы обогащения используются в черной металлургии?
5. Какие методы окускования используют в черной металлургии?
6. В чем преимущества офлюсованного агломерата?
7. Перечислите основные части домны.
8. Какие компоненты входят в состав колошникового газа?
9. Перечислите методы переработки доменного шлака.
10. Напишите основные реакции доменного процесса.
11. Какие примеси удаляются из чугуна в процессе получения стали. Перечислите достоинства и недостатки конверторного метода производства стали.
12. Перечислите достоинства и недостатки мартеновского метода производства стали.
13. В чем достоинства и недостатки очистки конверторного газа без дожигания CO?
14. Назовите способы получения меди.
15. Каким методом проводят обогащение медных руд?
16. Какими методами проводят окускование медных концентратов?
17. Что дает обогащение дутья кислородом во время обжига медных руд?
18. Что такое штейн?
19. Назовите периоды конвертирования медного штейна.
20. В чем цель огневого рафинирования меди?
21. Что происходит с примесями в процессе электролитического рафинирования меди?
22. Назовите методы переработки отработанного электролита.
23. Назовите методы получения глинозема.
24. В чем достоинства и недостатки метода Байера.
25. Что происходит при декомпозиции алюминатного раствора?
26. Напишите формулу криолита.
27. Перечислите методы переработки шламов глиноземного производства.
28. В чем цель обжига цинкового концентрата?
29. Какие побочные процессы идут во время обжига цинкового концентрата?
30. Каким методом удаляют примеси первой и второй групп?
31. Назовите основные литейные свойства.
32. Что нужно для того, чтобы получить отливку?
33. Каким образом проводят выбивку мелких и средних форм?
34. Какие методы обработки металлов давлением вы знаете?
35. Какие виды печей вы знаете?
36. Какие виды прокатки вы знаете?
37. Назовите методы переработки окалиномаслосодержащих осадков.
38. Назовите этапы подготовки деталей к нанесению гальванических покрытий.
39. Назовите методы обезжиривания.
40. Назовите виды промывки.
41. Что является катодом и анодом при цинковании?
42. Перечислите виды цинковых электролитов.

43. Перечислите особенности процесса хромирования.
44. Какие хромовые электролиты вы знаете?
45. На какие виды делятся сточные воды гальванического производства?
46. Перечислите методы обезвреживания циансодержащих сточных вод.

Тестовые задания (фрагмент) (текущий контроль)

Черная металлургия

В состав шихты доменного производства входят:
□железорудный материал
□кокс
□флюсы
□шлак
□бентонит

Шлак это:
□сплав сульфидов
□сплав оксидов
□сплав гидроксидов
□сплав хлоридов

Флюсы – это материалы:
□повышающие температуру плавления пустой породы
□уменьшающие температуру плавления пустой породы
□повышающие эффективность работы доменной печи
□уменьшающие эффективность работы доменной печи

В черной металлургии используют следующие методы окускования:
□брикетирование
□агломерация
□конвертирование
□окомкование
□алюминирование

Доменный процесс:
□окислительный
□восстановительный
□периодический
□непрерывный

Сталеплпвильный процесс:
□окислительный
□восстановительный
□периодический
□непрерывный

Для эффективного удаления серы при получении стали необходимо:
□интенсивное перемешивание металла со шлаком
□наличие шлаков с высоким содержанием CaO
□наличие шлаков с высоким содержанием FeO
□высокая температура
□относительно низкая температура

Для эффективного удаления фосфора при получении стали необходимо:
□интенсивное перемешивание металла со шлаком
□наличие шлаков с высоким содержанием CaO
□наличие шлаков с высоким содержанием FeO
□высокая температура
□относительно низкая температура

Кокс в металлургии используется:
□в качестве главного источника тепловой энергии
□в качестве восстановителя
□в качестве окислителя
□в качестве источника железа
Обычно в пустой породе железных руд преобладают:
□кислые оксиды
□основные оксиды
□гидроксиды
□хлориды

Цветная металлургия

Методы окускования медных руд:
□агломерация
□окомкование
□брикетирование
□гранулирование
□флотация
Обжиг медного концентрата:
□проводится для удаления излишков серы
□обеспечивает хорошее перемешивание всех компонентов шихты
□проводится для удаления излишков фосфора
□обеспечивает насыщение шихты кислородом
Штейн – это:
□сплав сульфидов
□сплав оксидов
□сплав гидроксидов
□сплав хлоридов
Методы переработки отработанного электролита процесса электролитического рафинирования меди:
□электролиз с нерастворимым анодом
□переработка отработанного электролита на купорос
□переработка отработанного электролита с получением штейна
□электролиз с растворимым анодом
Перечислите основные операции получения глинозема по методу Байера:
□подготовка боксита
□выщелачивание
□промывка
□декомпозиция
□выделение гидроксида алюминия
□агломерация
□конвертирование
□гранулирование
Цель промывки красного шлама:
□извлечение дополнительного количества алюмината натрия
□удаление вредных примесей
□извлечение дополнительного количества криолита
□извлечение дополнительного количества кремнезема
Перечислите методы переработки и использования красного шлама:
□комплексная переработка на чугун глинозем и цемент
□для окускования железных руд
□в производстве керамики

□в производстве цемента
□для восстановления почвы
□в производстве смешанного коагулянта
□в производстве пемзы
□в производстве ситаллов
□в производстве полифепана

Содержание глинозема в электролите составляет:
□12%
□88%
□55%
□22%
□7%

Медные руды бывают:
□сернокислые
□окисленные
□гидратные
□сульфидные
□пероксидные
□смешанные

Методы производства меди:
□пирометаллургический
□алюминатный
□электролитический
□гидрометаллургический

Темы докладов (текущий контроль)

1. Доменное производство. Доменный шлак, его переработка.
2. Методы производства стали. Мартеновский, конверторный, электроплавка. Сталеплавильные шлаки, их переработка.
3. Гидрометаллургический метод производства меди. Отходы производства. Их переработка.
4. Пирометаллургический метод производства меди. Отходы производства. Их переработка.
5. Производство алюминия. Переработка бокситовых шламов.
6. Литейное производство. Отходы производства, их переработка.
7. Прокатное производство. Твердые отходы, их переработка.

Примеры практических заданий (фрагмент) к разделу «Количественное оценивание экологических рисков» (текущий контроль)

1. В процессе выявления профессионального риска, связанного с воздействием некоторого токсиканта, фиксировались случаи патологических изменений в двух группах персонала, испытавших разные дозовые нагрузки. Первая группа риска насчитывала 200 человек, каждый из которых получил дозу токсиканта, равную 0,2 мг. В этой группе было отмечено 13 случаев патологии, в то время как число ожидавшихся случаев этой патологии предполагалось равным 10. Во второй группе риска было 120 человек, каждый из них получил дозу, равную 0,6 мг. Число патологических нарушений, зафиксированных в этой группе, составило 16 против 8 ожидавшихся. Требуется определить коэффициенты зависимости (а и б) и найти дозу, при

которой частость дополнительного риска равна 0,15 и найти частость дополнительного риска при дозе 0,4 мг.

2. Рассчитать допустимую для населения концентрацию в воздухе канцерогена, который поступает в атмосферу 16 часов ежедневно и характеризуется фактором риска, равным 2·10–5 мг–1. Значение допустимого риска, задаваемое для продолжительности всей жизни, принять равным 5·10–6.

3. В процессе выявления профессионального риска, связанного с воздействием некоторого токсиканта, фиксировались случаи патологических изменений в двух группах персонала, испытавших разные дозовые нагрузки. Первая группа риска насчитывала 200 человек, каждый из которых получил дозу токсиканта, равную 0,1 мг. В этой группе было отмечено 16 случаев патологии, в то время как число ожидавшихся случаев этой патологии предполагалось равным 14. Во второй группе риска было 100 человек, каждый из них получил дозу, равную 0,6 мг. Число патологических нарушений, зафиксированных в этой группе, составило 15 против 7 ожидавшихся. Требуется определить коэффициенты зависимости (а и б) и найти дозу, при которой частость дополнительного риска равна 0,2 и найти частость дополнительного риска при дозе 0,8 мг.

4. В питьевой воде по месту проживания некоторой семьи определена концентрация загрязнителя, равная 5 мкг/л. В процессе экспериментальных наблюдений над его действием установлено, что наименьшей из изученных доз Dмин = 300 мг соответствует частость риска qe, мин, равная 0,12. Эксперименты проводились с животными в течение периода времени, составившего 0,5 их средней продолжительности жизни. Как оценить дополнительный риск, которому будет подвергаться данная семья после 40 лет проживания в этом месте, если считать, что рассматриваемое вещество относится к беспороговым?

5. В процессе выявления профессионального риска, связанного с воздействием некоторого токсиканта, фиксировались случаи патологических изменений в двух группах персонала, испытавших разные дозовые нагрузки. Первая группа риска насчитывала 200 человек, каждый из которых получил дозу токсиканта, равную 0,2 мг. В этой группе было отмечено 13 случаев патологии, в то время как число ожидавшихся случаев этой патологии предполагалось равным 10. Во второй группе риска было 120 человек, каждый из них получил дозу, равную 0,6 мг. Число патологических нарушений, зафиксированных в этой группе, составило 16 против 8 ожидавшихся. Требуется определить коэффициенты зависимости (а и б) и найти дозу, при которой частость дополнительного риска равна 0,15 и найти частость дополнительного риска при дозе 0,4 мг.

6. Рассчитать для персонала допустимую концентрацию загрязнителя в воздухе рабочих помещений, если им является канцероген с фактором риска, равным 1·10–5 мг–1. Допустимый индивидуальный риск, обусловленный рассматриваемым канцерогеном и устанавливаемый для полного рабочего стажа, составляет 1·10–4.

7. В процессе выявления профессионального риска, связанного с воздействием некоторого токсиканта, фиксировались случаи патологических изменений в двух группах персонала, испытавших разные дозовые нагрузки. Первая группа риска насчитывала 200 человек, каждый из которых получил дозу токсиканта, равную 0,1 мг. В этой группе было отмечено 16 случаев патологии, в то время как число ожидавшихся случаев этой патологии предполагалось равным 14. Во второй группе риска было 100 человек, каждый из них получил дозу, равную 0,6 мг. Число патологических нарушений, зафиксированных в этой группе, составило 15 против 7 ожидавшихся. Требуется определить коэффициенты зависимости (а и б) и найти дозу, при

которой частость дополнительного риска равна 0,2 и найти частость дополнительного риска при дозе 0,8 мг.

8. Рассчитать допустимую усредненную по времени рабочего дня концентрацию канцерогена в воздухе рабочего помещения при следующих условиях:

   - фактор риска Frk канцерогена составляет 1·10–5 мг–1;

   - количество людей подвергающихся воздействию канцерогена Nk = 400;

   - допустимое количество дополнительных случаев онкологических заболеваний qe = 0,1 в год.

9. В процессе выявления профессионального риска, связанного с воздействием некоторого токсиканта, фиксировались случаи патологических изменений в двух группах персонала, испытавших разные дозовые нагрузки. Первая группа риска насчитывала 500 человек, каждый из которых получил дозу токсиканта, равную 0,2 мг. В этой группе было отмечено 36 случаев патологии, в то время как число ожидавшихся случаев этой патологии предполагалось равным 30. Во второй группе риска было 400 человек, каждый из них получил дозу, равную 0,5 мг. Число патологических нарушений, зафиксированных в этой группе, составило 40 против 20 ожидавшихся. Требуется определить коэффициенты зависимости (а и б) и найти дозу, при которой частость дополнительного риска равна 0,3 и найти частость дополнительного риска при дозе 0,8 мг.

10. Рассчитать допустимую концентрацию в воздухе канцерогена, который будет поступать в атмосферу ежедневно в течение 24 часа. Фактор риска канцерогена равен 2·10–5 мг–1; количество людей, которые будут подвергаться его действию, составляет 8·104. Считать, что допустимое количество дополнительных раковых заболеваний составляет 0,1 в год.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность в составе коллектива участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен в составе коллектива участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		Обучающийся способен под руководством в составе коллектива участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций
Низкий	не зачтено	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. Обучающийся не способен в составе коллектива участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций

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 аргументировано предлагать экологически безопасные технологии, включая обоснованный выбор метода и аппаратурного оформления технологического процесса, позволяющие максимально минимизировать негативное антропогенное воздействия различных источников загрязнения атмосферы на воздушный бассейн.

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 официальных государственных документов: 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 процессе изучения дисциплины «Техногенные системы и экологический рииск» бакалаврами направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» 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 докладов и презентаций;
- выполнение тестовых заданий;

– подготовка к зачету.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

– бакалаврами при подготовке к зачету в форме самопроверки знаний;

– преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на лабораторных, практических и лекционных занятиях;

– для проверки остаточных знаний бакалавров, изучивших данный курс.

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 приступать 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 экзамену.

Подготовка докладов и презентаций.

Доклад составляется по заданной тематике (поиск информации по экологическим проблемам) предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры выступления, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступление должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в Power Point презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

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.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных

методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения.

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, лабораторных и 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 УГЛТУ.

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 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