

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра тепловых
электрических станций
(ТеЭн_ТЭФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра тепловых электрических
станций (ТеЭн_ТЭФ)

наименование кафедры

Бойко Е.А.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
М3 ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ
ПОДГОТОВКА
ЭКОЛОГИЯ**

Дисциплина Б1.О.03.02 М3 ОБЩЕИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА
Экология

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.01.30 Теплоэнергетика и теплотехника

Программу
составили

канд. биолог. наук, ст. преподаватель, Стравинскене
Е.С.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Основной целью образования по дисциплине «Экология» является формирование у студентов экологического мировоззрения и умения использовать экологические законы и принципы для принятия проектных решений в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

□ научно-исследовательской и производственно-технологической работе в профессиональной области, связанной с контролем соблюдения экологической безопасности работ, разработкой малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий,

□ поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» при изучении дисциплины «Экология» сформирует компетенций, изложенные в ФГОС ВО и уверенно будет обладать следующими:

Общекультурными компетенциями

способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

Общепрофессиональными компетенциями

способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Профессиональными компетенциями

способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве

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

ОПК-2:Способен применять соответствующий физико-математический

аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	
ОПК-2.1:Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов	
Уровень 1	демонстрирует способность применять соответствующий физики-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Уровень 1	применяет соответствующий физики-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Уровень 1	методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ОПК-2.2:Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	
Уровень 1	законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
Уровень 1	использует законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в профессиональной деятельности
Уровень 1	в соответствии с технологией производства использует законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики в профессиональной деятельности
ОПК-2.3:Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	
Уровень 1	основные законы химии
Уровень 1	применять основные законы химии
Уровень 1	использует химические процессы в профессиональной деятельности
ОПК-2.4:Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования	
Уровень 1	основы автоматического регулирования и управления производством
Уровень 1	использует автоматическое регулирование и управление в профессиональной деятельности
Уровень 1	методами автоматического регулирования и управления производством
ОПК-2.5:Выполняет моделирование систем автоматического регулирования	
Уровень 1	демонстрирует понимание моделирования систем автоматического регулирования
Уровень 1	моделировать системы автоматического регулирования
Уровень 1	методами моделирования систем регулирования

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Основы инженерной деятельности

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=14757>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	2 (72)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Фундаментальные основы экологии	6	0	6	18	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-2.4 ОПК-2.5
2	Основные принципы рационального природопользования	6	0	6	23	
3	Глобальные проблемы биосферы	6	0	6	31	
Всего		18	0	18	72	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Что изучает современная экология?	1	0	0
2	1	Среды жизни. Организм в окружающей среде.	1	0	0
3	1	Популяция и ее свойства.	1	0	0
4	1	Сообщество и экосистема.	1	0	0
5	1	Биосфера.	1	0	0

6	1	Биогеохимические циклы.	1	0	0
7	2	Рациональное использование природных ресурсов.	2	0	0
8	2	Биологические ресурсы и биоразнообразии	1	0	0
9	2	Защита и контроль качества окружающей среды.	2	0	0
10	2	Основы экологического права.	1	0	0
11	3	Демографические проблемы человечества.	1	0	0
12	3	Загрязнение окружающей среды как глобальная проблема человечества.	2	0	0
13	3	Глобальное изменение климата.	1	0	0
14	3	Окружающая среда и здоровье человека.	1	0	0
15	3	Концепция устойчивого развития общества	1	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Создание словаря терминов	1	0	0
2	1	Адаптации организмов	1	0	0
3	1	Популяции видов с разной экологической стратегией	1	0	0
4	1	Биотические связи	1	0	0
5	1	Идея ноосферы	1	0	0

6	1	Круговороты некоторых веществ и элементов в биосфере	1	0	0
7	2	Рациональное использование природных ресурсов	1	0	0
8	2	Красная книга Красноярского края	2	0	0
9	2	Экозащитная техника и технологии	1	0	0
10	2	Основные понятия экологического права	2	0	0
11	3	Демографическая статистика Росстат	1	0	0
12	3	Статистика загрязнения окружающей среды Росстат	1	0	0
13	3	Климат и погода	1	0	0
14	3	Основные факторы, влияющие на здоровье населения	2	0	0
15	3	Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию	1	0	0
Итого			18	0	0

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Герасименко В. П.	Экология природопользования	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Степановских А. С.	Общая экология: учебник для студентов вузов по экологическим специальностям	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2002
Л1.2	Степановских А. С.	Экология: учебник для студентов вузов	Москва: ЮНИТИ, 2003
Л1.3	Одум Ю. П., Наумов Н. П.	Основы экологии: перевод с английского	Москва: Мир, 1975
Л1.4	Степановских А. С.	Биологическая экология: теория и практика: учебник для вузов по экологическим специальностям	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2009
Л1.5	Дмитриев В. В., Жиров А. И., Ласточкин А. Н.	Прикладная экология: учебник для студентов вузов по специальности "Экология"	Москва: Академия, 2008
Л1.6	Назаренко А. А.	Экология и распространение птиц юга Дальнего Востока: сборник научных трудов	Владивосток: дублетное! ДВО АН СССР, 1990
Л1.7	Алексеев В. П., Алексеева Т. И.	Избранное: Т. 3. Историческая антропология и экология человека: в 5 томах	Москва: Наука, 2008
Л1.8	Шилов И. А.	Экология: Учебник	М.: Издательство Юрайт, 2016
Л1.9	Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В.	Экология. Природа - Человек - Техника: учебник.; рекомендовано МО и науки РФ	М.: Экономика, 2007
Л1.10	Коробкин В.И., Передельский Л.В.	Экология: учебник для вузов.; рекомендовано МО РФ	Ростов н/Д: Феникс, 2012
Л1.11	Панин В. Ф., Сечин А. И., Федосова В. Д.	Экология для инженера: учеб.-справ. пособие	Москва: Ноосфера, 2001
Л1.12	Стадницкий Г.В.	Экология: учеб. для вузов	Санкт-Петербург: Химиздат, 2002
Л1.13	Бродский А. К.	Общая экология: учебник для студентов вузов	Москва: Академия, 2009
Л1.14	Радкевич В.А.	Экология: учебник	Мн.: Выш. шк., 1997
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Белозерский Г. Н.	Радиационная экология: учебник для вузов по специальности "Экология"	Москва: Академия, 2008
Л2.2	Лосев А. В., Провадкин Г. Г., Жуков В. И.	Социальная экология: учеб. пособие для вузов	М.: ВЛАДОС, 1998

Л2.3	Петров К. М.	Общая экология: взаимодействие общества и природы	Санкт-Петербург: Химия, 1998
Л2.4	Протасов В. Ф.	Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие для вузов по экологическим специальностям	Москва: Финансы и статистика, 2001
Л2.5	Потапов А. Д.	Экология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
Л2.6	Денисов В. В.	Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие	Москва: Лань, 2017
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Герасименко В. П.	Экология природопользования	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	ресурсы библиотеки ТПУ	http://www.lib.tpu.ru/BD.html
Э2	официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области	http://www.green.tsu.ru/
Э3	сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	http://www.mnr.gov.ru/
Э4	особо охраняемые природные территории РФ	http://www.zapoved.ru
Э5	Всероссийский экологический портал	http://ecoportal.ru
Э6	сайт «Нефть и экология»	http://www.eco-oil.ru/
Э7	сообщество экспертов. Тема: радиоактивные отходы	http://nuclearwaste.report.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия преподавателей. СРС сопровождается эффективным контролем и оценкой ее результатов.

Предметно и содержательно СРС определяется государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом, рабочими программами учебной дисциплины, средствами обеспечения

СРС: учебниками, учебными пособиями и методическими руководствами, учебно-программными комплексами и т.д.

В ходе самостоятельной работы студент осваивает теоретический материал по дисциплине (освоение лекционного курса, а также освоение отдельных тем, отдельных вопросов тем, отдельных положений и т.д.); закрепляет знание теоретического материала, используя необходимый инструментарий практическим путем (выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки); имеет возможность применить полученные знания и практические навыки для анализа ситуации и выработки правильного решения (подготовка к групповой дискуссии, подготовленная работа в рамках деловой игры, письменный анализ конкретной ситуации); а также имеет возможность применить полученные знания и умения для формирования собственной позиции.

Общая схема СРС, включающая раздел дисциплины, форму СРС, трудоемкость в часах и форма контроля выполнения СРС приведена в рабочей программе дисциплины (раздела 2).

Студентам часто поручается подготовить самостоятельно доклад или реферат. Под докладом понимается устное сообщение по тому или иному вопросу изучаемой темы. Доклад строится как рассуждение о проблеме. Студент сообщает, как он понимает проблему, высказывает важнейшие положения, аргументирует их, делает выводы. Доклад является результатом самостоятельного изучения литературы по рассматриваемой проблеме. Автор может выступать, пользуясь конспектом доклада или имея перед собой его план, при этом доклад может сопровождаться презентацией. Оценивается доклад в зависимости от качества подобранного материала, глубины проникновения в проблему и убедительности выступления.

Реферат – это письменная работа студента по заданной теме. Чтобы подготовить реферат, надо изучить различные источники литературы по проблеме, изучить сущность и различные взгляды авторов на решение проблемы, сделать самостоятельные выводы. Подготовка реферата дает возможность глубже понять проблему, овладеть элементами научного исследования, приобрести навыки логически правильного изложения мыслей.

Основным отличием реферата от конспекта является наличие содержания и мысли самого автора реферата, отражающие его отношение к идеям и выводам реферируемых работ. Реферат готовится на основе анализа не менее четырех-шести научных и литературных источников. Во введении к реферату обосновывается выбор темы, дается анализ актуальности и глубины главной проблемы реферата. В реферате должно быть представлено мнение различных авторов по общей теме. В реферате можно использовать результаты собственных

исследований, проведенных автором в школе, в студенческой группе, среди родителей. Тема должна раскрываться приблизительно в следующей последовательности: экологическая значимость рассматриваемого вопроса – краткая история возникновения проблемы – причины возникновения проблемы – пути, методы и средства и порядок ее решения – опыт реализации указанных путей, методов и средств. В тексте обязательны ссылки на источники информации, перечень которых обязательно приводится в конце реферата с указанием авторов, названия статьи или книги, названия периодического издания и его номера (для статьи) или места и наименования издательства (для книги), года издания, страниц.

Схема подготовки реферата:

1. Ознакомление с предложенными темами рефератов, согласование с руководителем и выбор темы.
2. Подбор в библиотеках соответствующей литературы для реферирования.
3. Пользуясь закладками, отметить существенные места или сделать выписки.
4. Составить план реферата.
5. Используя рекомендации по тематическому конспектированию и составленный план, написать реферат, в заключении которого обязательно выразить свое отношение к излагаемой теме.
6. Прочитать текст и отредактировать его.
7. Проверить правильность оформления реферата.
8. После подготовки реферата следует написать текст выступления (в случае защиты реферата), продумать ответы на возможные вопросы по содержанию реферата.

Рефераты оформляются в соответствии с Правилами оформления выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов): Стандарт организации «Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности». СТО 4.2-07-2014. – Красноярск. СФУ, 2014 г.

Подготовка к семинарским занятиям, дебатам, дискуссиям, деловой игре, контрольной работе, тестированию, собеседованию, зачету/экзамену предполагает самостоятельную работу с литературой. Работу с литературой организуется преподавателем. Студенты читают рекомендованный или самостоятельно отобранный текст во внеаудиторное время. В данном случае студент может работать с учебной литературой, словарями, справочниками, нормативными документами, программными документами (Консультант +, Гарант и др.), Интернет-ресурсами, периодическими изданиями. Контроль над самостоятельно проработанным материалом осуществляется на занятии или во внеаудиторное время в форме текущего и итогового

контроля. Результаты работы с литературой оформляются письменно в виде конспектов, рефератов, сообщений.

При выдаче заданий на самостоятельную работу используется дифференцированный подход к студентам. Перед выполнением студентами самостоятельной внеаудиторной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально (подготовка доклада, реферата и др.) или группами студентов (подготовка к ролевой игре, дебатам и др.) в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Доступ к сети Интернет
-------	------------------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	http://www.mprkk.ru/ – официальный сайт Департамента природных ресурсов Красноярского края;
9.2.2	http://www.mnr.gov.ru/ – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
9.2.3	http://www.zapoved.ru/ – особо охраняемые природные территории РФ;
9.2.4	http://ecoportal.su/ – Всероссийский экологический портал;
9.2.5	http://www.ecoOil.su/ – сайт «Нефть и экология».

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

Телеаппаратура и мультимедийный аппарат (все – в стандартной комплектации для лекционных, практических занятий); доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки).