

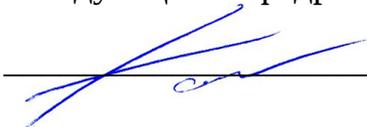
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Горного дела и строительства
Кафедра «Городского строительства, архитектуры и дизайна»

Утверждено на заседании кафедры
«ГСАиД»
«26» января 2022 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой ГСАиД

 К.А. Головин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Экология в строительном проектировании»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

с направленностью (профилем)

Городское строительство и хозяйство

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-03-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Пушилина Юлия Николаева, доцент, к.т.н., доц.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами знаний и умений в области экологии при выполнении строительного проектирования и анализа данных в проектных решениях с учетом экологических последствий.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение общих требований к порядку разработки и составу раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации;
- изучение методов сбора социологической и экологической информации, обработки и анализа полученных данных и использование этих данных в проектных решениях с учетом экологических последствий;
- владение подходами к оценке экологической обстановки и принятием решений по ее оздоровлению и ликвидации последствий;
- умение осуществлять разработку проектной документации с учетом требований охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 8 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы формируемыми компетенциями и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведен ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- методы сбора социологической и экологической информации, обработки и анализа полученных данных и использование этих данных в проектных решениях с учетом экологических последствий(код компетенции ПК-10, код индикатора – ПК -10.1);
- общие требования к порядку разработки и составу раздела «Охрана окружающей среды» в градостроительной документации (код компетенции ПК-1, код индикатора – ПК -1.3).

Уметь:

- осуществлять разработку проектной документации с учетом требований охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды (код компетенции ПК-10, код индикатора – ПК - 10.4).

Владеть:

- подходами к оценке экологической обстановки и принятием решений по ее оздоровлению и ликвидации последствий (код компетенции ПК-10, код индикатора – ПК - 10.2).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
8	ЗЧ	2	72	12	24	-	-	0	0,1	35,9
Итого	-	2	72	12	24	-	-	0	0,1	35,9
Заочная форма обучения										
8	ЗЧ	2	72	2	6	-	-	0	0,1	63,9
Итого	-	2	72	2	6	-	-	0	0,1	63,9

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
8 семестр	
1	ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ЭКОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ Современное состояние окружающей среды. Актуальность сохранения и развития природы, роль инженеров-строителей в осуществлении этой задачи. Необходимость знания законов природы, основ экологии и использования их при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений. Задачи и основные понятия экологии и строительной экологии, их теоретические основы. Атмосфера, литосфера, гидросфера, биосфера. Экологическая система. Кругооборот веществ в природе. Воздействия человека на природу. Качество окружающей среды.
2	АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. Понятие антропогенных воздействий. Основные виды антропогенных воздействий. Загрязнения окружающей среды и их влияние на биосферу: физические, химические, механические, биологические, визуальные, тепловые, световые, электромагнитные и др. загрязнения. Основные виды загрязнений, возникающих при строительстве, реконструкции и эксплуатации сооружений. Инженерно-строительные мероприятия по борьбе с ними.
3	ОЗЕЛЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. БИОПОЗИТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. Задачи озеленения и биопозитивных

№ п/п	Темы лекционных занятий
	конструкций зданий и сооружений. Многофункциональность озеленения и биопозитивных конструкций. Преимущества озеленяемых конструкций зданий и сооружений. Способы озеленения зданий различного назначения. Озеленяемые элементы зданий, их конструкции и узлы.
4	ОЗЕЛЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. БИОПОЗИТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. Применяемые виды растений и состав растительного грунта. Озеленяемые инженерные сооружения. Методы озеленения инженерных сооружений. Конструкции озеленяемых подпорных стен, их классификация в зависимости от типа сооружения и способа озеленения. Озеленение специальных инженерных сооружений.
5	МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ И РЕЛЬЕФА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ. Конструктивно-технологические решения, позволяющие отказаться от использования под застройку территорий, пригодных для интенсивного развития флоры и фауны, сельского хозяйства, рекреации. Конструкции зданий и сооружений, не требующих значительного преобразования участка под площадку строительства, застройка районов со сложным рельефом.
6	МЕТОДЫ СОХРАНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ И РЕЛЬЕФА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ. Подземные здания и сооружения. Факторы, определяющие целесообразность размещения зданий и сооружений под землей. Классификация подземных зданий по назначению, глубине заложения, освещению: конструктивные схемы. Основные элементы подземных зданий и особенности конструкции покрытия.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
8 семестр	
1	ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ЭКОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ Современное состояние окружающей среды. Актуальность сохранения и развития природы, роль инженеров-строителей в осуществлении этой задачи. Необходимость знания законов природы, основ экологии и использования их при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений. Задачи и основные понятия экологии и строительной экологии, их теоретические основы. Атмосфера, литосфера, гидросфера, биосфера. Экологическая система. Кругооборот веществ в природе. Воздействия человека на природу. Качество окружающей среды.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
8 семестр	

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1	ЗАЩИТА АТМОСФЕРЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ. Очистка воздуха от газов и аэрозолей, свойства пылей и их улавливание. Пылеуловители. Абсорбционные, адсорбционные и хемосорбционные методы очистки отходящих газов. Каталитическая и термическая очистка газов, их высокотемпературное обезвреживание. Очистка атмосферы от теплового загрязнения. Теплоутилизаторы и тепловые насосы. Предотвращение электромагнитного и радиационного загрязнения.
2	ЗАЩИТА ГИДРОСФЕРЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ. Свойства и классификация вод. Технологические и сточные воды. Механическое удаление взвешенных частиц. Процеживание и отстаивание, фильтрация и сепарация. Физико-химическая очистка сточных вод. Коагуляция, экстракция, десорбция, дезодорация. Электрохимические, химические, биохимические, термические методы очистки.
3	УТИЛИЗАЦИЯ И ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ. Основные виды отходов строительства и промышленности, их классификация. Методы утилизации и обезвреживания отходов. Сжигание твердых и жидких отходов, масел. Сбор и транспортировка отходов, складирование и захоронение их на свалках, полигонах, в надземных и подземных хранилищах. Конструкции свалок, полигонов и хранилищ. Сжигание ряда отходов совместно с бытовым мусором. Обработка и утилизация отходов и загрязнений на специализированных полигонах.
4	ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОТХОДОВ. Виды отходов, применяемых в строительстве. Отходы горнодобывающей промышленности, их характеристика. Устройство дорог и оснований из отходов камнедробления и вскрышных пород, бетоны и асфальтобетоны с применением отсевов. Утилизация отходов деревоперерабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, сельского хозяйства: опилок, стружек, костры, соломы, лузги, бумаги и картона. Регенерация и повторное использование строительных материалов. Интенсивная технология регенерации бетона и железобетонных изделий.
5	ЭНЕРГИПИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ЗЕМЛИ. ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. Виды энергетических ресурсов Земли и их классификация. Энергетические запасы и их рациональное использование. Применение возобновляемых источников энергии для целей строительства и эксплуатации и сооружений. Ориентация на использование возобновляемых источников энергии при проектировании зданий и сооружений. Здания и сооружения, их конструктивные схемы. Активные и пассивные гелиосистемы. Энергия ветра и ее характеристики. Ветряные электростанции и ветроэнергоактивные здания, их конструктивные схемы. Использование гидро- и геотермальной энергии в зданиях и сооружениях. Биоэнергетические установки. Сохранение и аккумулирование энергии.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
8 семестр	

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1	ЗАЩИТА АТМОСФЕРЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ. Очистка воздуха от газов и аэрозолей, свойства пылей и их улавливание. Пылеуловители. Абсорбционные, адсорбционные и хемосорбционные методы очистки отходящих газов. Каталитическая и термическая очистка газов, их высокотемпературное обезвреживание. Очистка атмосферы от теплового загрязнения. Теплоутилизаторы и тепловые насосы. Предотвращение электромагнитного и радиационного загрязнения.
2	ЗАЩИТА ГИДРОСФЕРЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ. Свойства и классификация вод. Технологические и сточные воды. Механическое удаление взвешенных частиц. Процеживание и отстаивание, фильтрация и сепарация. Физико-химическая очистка сточных вод. Коагуляция, экстракция, десорбция, дезодорация. Электрохимические, химические, биохимические, термические методы очистки.
3	УТИЛИЗАЦИЯ И ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ. Основные виды отходов строительства и промышленности, их классификация. Методы утилизации и обезвреживания отходов. Сжигание твердых и жидких отходов, масел. Сбор и транспортировка отходов, складирование и захоронение их на свалках, полигонах, в надземных и подземных хранилищах. Конструкции свалок, полигонов и хранилищ. Сжигание ряда отходов совместно с бытовым мусором. Обработка и утилизация отходов и загрязнений на специализированных полигонах.

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
8 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и её прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
8 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и её прохождение
3	Выполнение контрольно-курсовой работы.

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
8 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Выполнение практической работы № 1	8
		Выполнение практической работы № 2	7
		Выполнение практической работы № 3	7
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	7
		Выполнение практической работы № 4	13
		Выполнение практической работы № 5	10
Итого		30	
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
5 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
	Посещение лекционных занятий	15	
	Работа на практических (семинарских) занятиях	30	
	Выполнение контрольно-курсовой работы	15	
	Итого		60
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания	Не зачтено		Зачтено	

Система оценивания результатов обучения	Оценки	
(зачет)		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оснащенная мультимедийным проектором и экраном.

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

7.1 Основная литература

1. Экология. Устойчивое развитие строительства и городского хозяйства: учебное пособие / Л.А. Игнатъев [и др.]. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 357 с. — ISBN 978-5-7795-0834-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85865.html> (дата обращения: 08.05.2021).

2. Меньшакова В.В. Прикладная экология: учебное пособие / Меньшакова В.В.. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2010. — 132 с. — ISBN 978-5-9061-7235-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11342.html> (дата обращения: 08.05.2021).

3.

7.2 Дополнительная литература

1. Молчанов В. М. Основы архитектурного проектирования: социально-функциональные аспекты : учеб. пособие для вузов / В. М. Молчанов. — Ростов-н /Д : Феникс, 2004. — 160 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование).— Библиогр.:с.138-140 .— ISBN 5-222-03615-4 (в пер.) : 210,00.

2. Общая экология : учебник для сред. проф. образования / М. В. Гальперин .— М.: Форум, 2008 .— 336 с. : ил. — (Профессиональное образование) .— Библиогр.: с. 325-327 .— Предм. указ.: с. 328-332. — ISBN 978-5-91134-155-8 (Форум): 225,00 .— ISBN 978-5-16-002605-3 (ИНФРА-М) .

3. Основы экологии: учебное пособие / В.Д. Валова (Копылова) .— 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Дашков и К, 2002. — 264с. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 5-94798-072-X: 67.00

4. Прудков, Е.Н. Экологическая оценка строительных материалов, содержащих промышленные отходы : учеб. пособие / Е.Н. Прудков; ТулГУ. — Тула: Изд-во ТулГУ, 2007 .— 110с.: табл. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-7679-1157-8: 96,00.

5 Гаев, А.Я. Экологические основы строительного производства : учеб. пособие / А.Я.Гаев [и др.].— Свердловск : Изд-во Уральского ун-та, 1990 .— 179с.: ил. — Библиогр.в конце кн. — 0.35.

6. Князева, В.П. Экология.Основы реставрации : учеб. пособие для вузов / В.П.Князева .— М. : Архитектура-С, 2005 .— 400с. : ил. — Библиогр.в конце гл. — ISBN 5-9647-0045-4 /в пер./ : 220.00.

7. Сугробов, Н.П. Строительная экология: Учеб. пособие для сред. проф. образования / Н.П.Сугробов, В.В.Фролов.— М. : Академия, 2004 .— 416с. : ил. — (Среднее проф.образование) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-7695-1331-4 /в пер./ : 157.00.

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

1. Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ": <https://tsutula.bibliotech.ru>.
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
3. ЭБС издательства «Юрайт».- Режим доступа: <http://biblio-online.ru> .
4. Научная Электронная Библиотека eLibrary - библиотека электронной периодики.- Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
5. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>.
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru>.
7. <http://dwg.ru/> - крупный портал «Поиск литературы...».

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Пакет офисных программ МойОфис.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система КонсультантПлюс.