

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора  
НТИ (филиал) СКФУ  
В.В. Кузьменко  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Экология

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки/специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)/специализация	Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2020
Изучается в 4 семестре	

Невинномысск 2020 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина "Экология" ставит своей целью формирование набора компетенций будущего бакалавра и усвоение студентами общих закономерностей взаимоотношений между живыми организмами и средой их обитания; изучения законов существования биосферы как среды обитания живых организмов; изучения основных источников загрязнения структурных составляющих биосферы; изучения способов минимизации ущерба качеству окружающей среды. Дисциплина является базовой и должна закладывать основы, на которых будет базироваться изучение последующих дисциплин в ВУЗе на современном уровне.

Задачи дисциплины:

изучение основ выбора оптимальных способов решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений изучение безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к факультативам ФТД.05. Ее освоение происходит в 4 семестре.

### 3. Связь с предшествующими дисциплинами

Химия

### 4. Связь с последующими дисциплинами

Безопасность жизнедеятельности

### 5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### 5.1 Наименование компетенций

Код	Формулировка
УК-2;	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

#### 5.2 Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> Основы выбора оптимальных способов решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2;
<b>Знать:</b> безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8
<b>Уметь:</b> определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2;
<b>Уметь:</b> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8
<b>Владеть:</b> способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2;
<b>Владеть:</b> способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8

### 6. Объем учебной дисциплины/модуля

	Астр.	3.е
	часов	
Объем занятий: Итого	54.00	2.00
В том числе аудиторных	40.50	

Из них:	
Лекций	13.50
Практических занятий	27.00
Самостоятельной работы	13.50
Зачет	4 семестр

## 7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества астрономических часов и видов занятий

### 7.1 Тематический план дисциплины

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов(астр.)				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>4 семестр</b>							
1	Основы общей экологии	УК-2; УК-8	7,5	9			13,50
2	Основы прикладной экологии	УК-2; УК-8	6	18			
3	Зачет						
	<b>ИТОГО за 4 семестр</b>		13,5	27			13,50
	<b>ИТОГО</b>		13,5	27			13,50

### 7.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
<b>4 семестр</b>			
1	Основы общей экологии 1. Экология как наука 2. Объекты изучения экологии.	1.5	
1	Основы общей экологии 1. Основные законы воздействия факторов на организмы	1,5	
1	Основы общей экологии 1. Экология сообществ 2. Трофическая структура биоценоза	1,5	
1	Основы общей экологии 1. Экологическая система	1,5	
1	Основы общей экологии 1. Биосфера. 2. Круговорот веществ в биосфере	1.5	
2	Основы прикладной экологии 1. Понятие и классификация загрязнений окружающей среды 2. Основы выбора оптимальных способов решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений 3. Безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	1.5	
2	Основы прикладной экологии 1. Общая характеристика источников загрязнения	1,5	
2	Основы прикладной экологии 1. Глобальные проблемы экологии	1.5	

	2. Основные понятия, определения и структура системы нормирования		
2	Основы прикладной экологии 1. Экологический мониторинг.	1,5	
<b>Итого за 4 семестр</b>		13,5	
<b>Итого</b>		13,5	

### 7.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов (астр)	Интерактивная форма проведения
Не предусмотрены рабочим учебным планом			

### 7.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов (астр.)	Интерактивная форма проведения
<b>4 семестр</b>			
1	<b>Практическое занятие № 1. Основы общей экологии.</b> Экология как наука.	1.5	
1	<b>Практическое занятие № 2. Основы общей экологии.</b> Факторы среды и экология популяций	1.5	
1	<b>Практическое занятие № 3. Основы общей экологии.</b> Экология сообществ	1.5	
1	<b>Практическое занятие № 4. Основы общей экологии.</b> Экологическая система	1.5	
1	<b>Практическое занятие № 5. Основы общей экологии.</b> Биосфера. Атмосфера, гидросфера и литосфера как составная часть биосферы	1.5	
1	<b>Практическое занятие № 6. Основы общей экологии.</b> Биосфера. Круговорот веществ в биосфере	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 7. Основы прикладной экологии.</b> Антропогенное загрязнение биосферы. Понятие и классификация загрязнений окружающей среды	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 8. Основы прикладной экологии.</b> Антропогенное загрязнение биосферы. Общая характеристика источников загрязнения	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 9. Основы прикладной экологии.</b> Антропогенное загрязнение биосферы. Основные источники загрязнения биосферы	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 10. Основы прикладной экологии.</b> Антропогенное загрязнение биосферы. Глобальные проблемы экологии	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 11. Основы прикладной экологии.</b> Основы экологического нормирования. Основные понятия, определения и структура системы нормирования	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 12. Основы прикладной экологии.</b> Основы экологического нормирования. Предельно допустимые концентрации химических загрязняющих веществ в компонентах биосферы	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 13. Основы прикладной экологии.</b> Основы экологического нормирования. Способы очистки газовых выбросов в атмосферу	1.5	

2	<b>Практическое занятие № 14. Основы прикладной экологии. Основы экологического нормирования. Способы очистки газовых выбросов в гидросферу</b>	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 15. Основы прикладной экологии. Основы экологического нормирования. Способы очистки выбросов в литосферу.</b>	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 16. Основы прикладной экологии. Контроль качества окружающей среды. Природозащитные мероприятия. Экологический мониторинг</b>	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 17. Основы прикладной экологии. Экологические и правовые аспекты рационального природопользования.</b>	1.5	
2	<b>Практическое занятие № 18. Основы прикладной экологии. Международное сотрудничество в области защиты окружающей среды.</b>	1.5	
<b>Итого за 4 семестр</b>		27	
<b>Итого</b>		27	

### 7.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающихся

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
4 семестр						
УК-2; УК-8	Подготовка к практическому занятию	конспект	Собеседование	5,13	0,27	5,4
УК-2; УК-8	Самостоятельное изучение литературы	конспект	Собеседование	7,7	0,4	8,1
<b>Итого за 4 семестр</b>				12,83	0,67	13,50
<b>Итого</b>				12,83	0,67	13,50

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
УК-2; УК-8	1 2	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования

### 8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-2					
Базовый	Знать основы	Не в полном	Имеетобщее	знает основы	

	выбора оптимальных способов решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	объеме знает основы выбора оптимальных способов решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	представление о основах выбора оптимальных способов решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	выбора оптимальных способов решения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки	
	Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Не в полном объеме умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	умеет частично определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки	
	Владеть способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Не в полном объеме владеет способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	владеет способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	владеет способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но допускает ошибки	
Повышенный	Знать основы выбора оптимальных способов решения круга				знает основы выбора оптимальных способов решения круга задач в

	задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеть способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				владеет способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-8

Базовый	Знать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Не в полном объеме знает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	знает частично безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	знает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, но допускает ошибки	
	Уметь создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Не в полном объеме умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	умеет частично создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, но	

				допускает ошибки	
	Владеть способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Не в полном объеме владеет способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	владеет частично способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	владеет способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, но допускает ошибки	
Повышенный	Знать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций				знает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
	Уметь создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций				умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
	Владеть способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций				владеет способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

### Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### Текущий контроль

#### Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
<b>4 семестр</b>			
1	<b>Практическое занятие № 4. Основы общей экологии.</b> Экологическая система	8	20
2	<b>Практическое занятие № 10. Основы прикладной экологии.</b> Антропогенное загрязнение биосферы. Глобальные проблемы экологии	14	20
3	<b>Практическое занятие № 17. Основы прикладной экологии.</b>	10	15

	Экологические и правовые аспекты рационального природопользования.		
		<b>Итого за 4 семестр:</b>	55
		<b>Итого:</b>	55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

<i>Уровень выполнения контрольного задания</i>	<i>Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)</i>
<i>Отличный</i>	<i>100</i>
<i>Хороший</i>	<i>80</i>
<i>Удовлетворительный</i>	<i>60</i>
<i>Неудовлетворительный</i>	<i>0</i>

### Промежуточная аттестация

#### Промежуточная аттестация в форме зачета

Процедура зачета (дифференцированного зачета) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче **всех** контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ ) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

<b>Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре (<math>R_{сем}</math>)</b>	<b>Количество баллов за зачет (<math>S_{зач}</math>)</b>
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	<b>40</b>
$39 \leq R_{сем} < 50$	<b>35</b>
$33 \leq R_{сем} < 39$	<b>27</b>
$R_{сем} < 33$	<b>0</b>

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

<b>Рейтинговый балл по дисциплине</b>	<b>Оценка по 5-балльной системе</b>
<b>88 – 100</b>	<i>Отлично</i>
<b>72 – 87</b>	<i>Хорошо</i>
<b>53 – 71</b>	<i>Удовлетворительно</i>
<b>&lt; 53</b>	<i>Неудовлетворительно</i>

### 8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

## 8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль обучающихся проводится преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

-Подготовка к практическому занятию

-Самостоятельное изучение литературы

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы: вопросы к собеседованию приведены Фонде оценочных средств по дисциплине

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем практических занятий, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности. Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить следующие виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Подготовка к практическому занятию	1 2	1 2	1 2	1 2 3 4 5 6
2	Самостоятельное изучение литературы	1 2	1 2	1	1 2 3 4 5 6

### 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### 10.1.1. Перечень основной литературы:

1. Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/8105.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Алексеев, С. И. Экология : учебное пособие / С. И. Алексеев. — М. : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. — 119 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11124.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### 10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- 1 Меньшакова, В. В. Прикладная экология : учебное пособие / В. В. Меньшакова. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2010. — 134 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11342.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2 Николайкин Н.И. Экология: учебник высшего профессионального образования бакалавриат, / Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. –М. : Академия, 2012 г. – 576 с. : ил. – Библиогр.: с. 573.

#### 10.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ, ПРОВОДИМЫМ В ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ по направлениям подготовки:  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника , 15.03.04 Автоматизация

технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2019. – 45 с

2 Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Экология" для студентов очной формы обучения, направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Чередниченко Т.С., Сыпко К.С., г. Невинномысск, 2019.

### **10.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

- 1 <http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 2 <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
- 3 <http://catalog.ncstu.ru/> — электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
- 4 <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.
- 5 <https://openedu.ru> — Открытое образование
- 6 <http://ecograde.bio.msu.ru> – Информационная система «Фундаментальные проблемы оценки состояния экосистем и экологического нормирования»

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях студенты представляют конспект, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

При реализации дисциплин с применением ЭО и ДОТ материал может размещаться как в системе управления обучением СКФУ, так и в используемой в университете информационно-библиотечной системе.

#### **Информационные справочные системы:**

*Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:*

1. <http://window.edu.ru/> — единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС.

#### **Программное обеспечение**

Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/РНД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29  
Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/РНД5195 от 01.09.2016.  
Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29. МАТНЛАВ ЛИЦЕНЗИЯ № 920056 Autocad 2017 основная лицензия 561-981143 КОМПАС-3D лицензионное соглашение от 09.12.2013 №096А13 AnyLogic 7 id order 2843-4902-9569-4754 Microsoft Visio профессиональный 2013 Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/РНД5195 от 01.09.2016 г.г.

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитория № 414 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа,	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический	Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic
--	---	--

курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	стол-парта – 16 шт., демонстрацион-ное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/PHД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29
Аудитория № 408 «Лаборатория экологии и химии»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 8 шт., тумба – 1 шт., лабораторное оборудование: стол химический лабораторный – 4 шт., стул лабораторный – 8 шт., шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка – 2 шт., электроплитка лабораторная ПЭ, типовой комплект оборудования по экологии и охране окружающей среды «ЭОС», типовой комплект оборудования (класс-комплект) для лаборатории "Экологический практикум", шкаф сушильный SNOL 58/350, иономер АНИОН 4110.	Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/PHД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29
Аудитория № 410 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудова-ние: проектор переносной, экран, ноутбук.	Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/PHД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29. MATHLAB ЛИЦЕНЗИЯ № 920056 Autocad 2017 основная лицензия 561-981143 КОМПАС-3D лицензионное соглашение от 09.12.2013 №096A13 AnyLogic 7 id order 2843-4902-9569-4754 Microsoft Visio профессиональный 2013 Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/PHД5195 от 01.09.2016г.г.

### 13. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.