



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет (институт) лесного хозяйства и экологии
Кафедра лесоводства и лесных культур



Рабочая программа дисциплины
Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
«Экология»

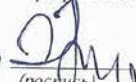
Уровень
бакалавриата

Квалификация, присваиваемая выпускнику
Бакалавр

Форма обучения - очная

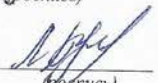
Составитель: Шайхразиев Шамиль Шайхенурович, кандидат с/х наук, доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «4» мая 2020 (протокол № 9)

И.о. заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор  Мусин Х.Г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии «11» мая 2020 г. (протокол № 10)

Пред.Метод.Комиссии, к.с.-х.н., доцент  Мухаметтшина А.Р.

Согласовано:
Декан факультета ЛХ и Э, к.с.-х.н, доц.  Пухачева Л.И.

Протокол Ученого Совета ФЛХ и Э №11 от 15 мая 2020 г.

Казань 2020

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	Знать: теоретические основы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды Уметь: пользоваться знаниями о теоретических основах нормирования и снижения загрязнения окружающей среды Владеть: знаниями о теоретических основах нормирования и снижения загрязнения окружающей среды

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к основной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 5 и 6 семестрах, на 3 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: общая экология, охрана окружающей среды.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и/или практик оценка воздействия на окружающую среду, экологический мониторинг, техногенные системы и экологический риск, инженерная защита окружающей среды.

3. 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 составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очное обучение	
	5 семестр	6 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	55	47
в том числе:		
лекции	18	16
практические занятия	36	30
промежуточная аттестация	1	
зачет		1
экзамен		
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	53	43
в том числе:		
- подготовка к практическим занятиям		
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки		
- подготовка к зачету		
- подготовка к экзамену		
Контроль		18
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость			
		лекции	практ. работы	всего ауд. часов	самост. работа
5 семестр					
1	Введение. Сущность экологического нормирования. Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды. История экологического нормирования в РФ. Экологическое нормирование как основа для стандартизации, эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики. Стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования. Экологическое нормирование как инструмент минимизации экологических рисков.	2	4	6	5
2	Система экологического нормирования. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов: нормативы ПДК, ОДУ, ОДК, ОБУВ; ПДВ, НДС, ПДС, лимитирование образования отходов, изъятия биоресурсов и др. Современные проблемы разработки нормативов для различных объектов воздействия.	2	4	6	8
3	Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке. Экологический потенциал природных систем и их ассимиляционная емкость. Представления о нормальном и кризисном состоянии природных и природно-техногенных систем. Экологические функции компонентов биосферы и характеристики экологической устойчивости атмосферы, гидросферы, почв и земель, биоты и экосистем.	2	6	8	10
4	Правовые основы экологического нормирования и стандартизации. Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты. Техническое регулирование, стандартизация и нормирование.	4	6	10	10
5	Экологическое нормирование в сфере водопользования. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Пределы устойчивости	4	8	12	10

	гидрологических и гидрогеологических систем. Критерии состояния водных объектов: характеристики объема, химического и микробиологического загрязнения водных объектов. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования. Особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения. Действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДС. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.				
6	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу. Понятие об ассимилирующей емкости атмосферы. Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния. Индикаторы состояния атмосферы и критерии качества атмосферного воздуха. Источники и виды воздействий на атмосферу. Разработка нормативов НДС. Действующая нормативная база.	4	8	12	10
	Подготовка и сдача зачета			1	
	Итого	18	36	55	53
6 семестр					
7	Экологическое нормирование в сфере землепользования. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы. Последствия техногенных воздействий на почвы и земли: истощение, деградация, химическое загрязнение, захламление почв и земель. Характеристики почв и их ассимилирующая способность. Представление об устойчивости почв к техногенным воздействиям. Направления землепользования и разработка экологических нормативов. Действующая нормативная база.	4	6	10	7
8	Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.	4	6	10	7
9	Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны. Представление об устойчивости экосистем. Критерии оценки состояния флоры фауны и экосистем в целом. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы. Проблемы разработки нормативов изъятия биоресурсов. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту. Нормирование воздействия экотоксикантов на объекты живой природы. Действующая нормативная база.	2	6	8	7
10	Экономические аспекты экологического нормирования. Экологическое нормирование и стандартизация как основа для экономического регулирования природопользования. Эколого-	2	4	6	7

	экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование. Показатели эффективности природопользования и оптимизационные модели. Эколого-экономическая диагностика. Экономические критерии устойчивого развития.				
11	Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях: нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума; экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам. Отраслевое экологическое нормирование. Экологический учет. Проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии. Отчетность предприятий в области устойчивого развития. Экологический менеджмент и отечественная система экологического нормирования.	2	4	6	7
12	Зарубежный опыт экологического нормирования: сравнительный анализ отечественной и зарубежной практики разработки системы нормирования и снижения антропогенных нагрузок. Международное сотрудничество. Проблемы гармонизации экологических стандартов и новые подходы к разработке экологических нормативов. Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий.	2	4	6	8
	Подготовка и сдача экзамен			1	18
	Итого	16	30	47	43

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)
5 семестр		
1	Раздел 1. Введение.	6
<i>Лекционный курс</i>		
1.1	Тема лекции 1. Сущность экологического нормирования. Экологическое нормирование как основа для стандартизации, эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики. Стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования.	2
<i>Практические занятия</i>		
1.2	Тема 1. Стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования. Экологическое нормирование как инструмент минимизации экологических рисков.	4
2	Раздел 2. Система экологического нормирования.	6
<i>Лекционный курс</i>		
2.1	Тема лекции 1. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования. Современные проблемы разработки нормативов для различных объектов воздействия.	2
<i>Практические занятия</i>		
2.3	Тема 1. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование.	4
3	Раздел 3. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.	8
<i>Лекционный курс</i>		
3.1	Тема лекции 1. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке. Представления о нормальном и кризисном состоянии природных и природно-техногенных систем. Экологические	2

	функции компонентов биосферы и характеристики экологической устойчивости атмосферы, гидросферы, почв и земель, биоты и экосистем.	
<i>Практические занятия</i>		
3.2	<i>Тема 1.</i> Экологический потенциал территорий и методы его оценки. Расчет экологического потенциала территории на основе предоставленной преподавателем информации.	3
3.3	<i>Тема 2.</i> Ассимиляционная емкость территорий и ее оценка.	3
4	Раздел 4. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.	10
<i>Лекционный курс</i>		
4.1	<i>Тема лекции 1.</i> Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты.	4
<i>Практические занятия</i>		
4.2	<i>Тема 1.</i> Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты.	3
4.3	<i>Тема 2.</i> Техническое регулирование, стандартизация и нормирование.	3
5	Раздел 5. Экологическое нормирование в сфере водопользования.	12
<i>Лекционный курс</i>		
5.1	<i>Тема лекции 1.</i> Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Критерии состояния водных объектов: характеристики объема, химического и микробиологического загрязнения водных объектов. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДВ. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.	4
<i>Практические занятия</i>		
5.2	<i>Тема 1.</i> Оценка зоны влияния сбросов сточных вод предприятия.	4
5.3	<i>Тема 2.</i> Расчет нормативов допустимых воздействий на водные объекты.	4
6	Раздел 6. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу.	12
<i>Лекционный курс</i>		
6.1	<i>Тема лекции 1.</i> Понятие об ассимилирующей емкости атмосферы. Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния. Индикаторы состояния атмосферы и критерии качества атмосферного воздуха. Источники и виды воздействий на атмосферу. Разработка нормативов ПДВ. Действующая нормативная база.	4
<i>Практические занятия</i>		
6.2	<i>Тема 1.</i> Нормирование антропогенных воздействий на атмосферу. Оценка зоны влияния предприятия.	4
6.3	<i>Тема 2.</i> Нормирование антропогенных воздействий на атмосферу. Расчет норматива ПДВ.	4
6 семестр		

7	Раздел 7. Экологическое нормирование в сфере землепользования.	10
<i>Лекционный курс</i>		
7.1	Тема лекции 1. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы. Последствия техногенных воздействий на почвы и земли: истощение, деградация, химическое загрязнение, захламливание почв и земель. Характеристики почв и их ассимилирующая способность. Направления землепользования и разработка экологических нормативов. Действующая нормативная база.	4
<i>Практические занятия</i>		
7.2	Тема 1. Оценка состояния почвенно-земельных ресурсов.	6
8	Раздел 8. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.	10
<i>Лекционный курс</i>		
8.1	Тема лекции 1. Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.	4
<i>Практические занятия</i>		
8.2	Тема 1. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения.	6
9	Раздел 9. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.	8
<i>Лекционный курс</i>		
9.1	Тема лекции 1. Представление об устойчивости экосистем. Критерии оценки состояния флоры фауны и экосистем в целом. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы. Нормирование воздействия экотоксикантов на объекты живой природы. Действующая нормативная база.	2
<i>Практические занятия</i>		
9.2	Тема 1. Проблемы разработки нормативов изъятия биоресурсов. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту.	6
10	Раздел 10. Экономические аспекты экологического нормирования.	6
<i>Лекционный курс</i>		
10.1	Тема лекции 1. Экологическое нормирование и стандартизация как основа для экономического регулирования природопользования. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование. Показатели эффективности природопользования и оптимизационные модели. Эколого-экономическая диагностика. Экономические критерии устойчивого развития.	2
<i>Практические занятия</i>		
10.2	Тема 1. Анализ платежей предприятия за негативное воздействие на окружающую среду на основе данных экологической отчетности.	4
11	Раздел 11. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий.	6
<i>Лекционный курс</i>		
11.1	Тема лекции 1. Проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях: нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума; экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам.	2

	Отраслевое экологическое нормирование. Экологический учет. Проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии. Отчетность предприятий в области устойчивого развития. Экологический менеджмент и отечественная система экологического нормирования.	
<i>Практические занятия</i>		
11.2	Тема 1. Интегральные оценки антропогенной нагрузки на территории.	2
11.3	Тема 2. Оценка уровня экологической безопасности региона, предприятия, отрасли.	2
12	Раздел 12. Зарубежный опыт экологического нормирования.	6
<i>Лекционный курс</i>		
12.1	Тема лекции 1. Сравнительный анализ отечественной и зарубежной практики разработки системы нормирования и снижения антропогенных нагрузок. Международное сотрудничество. Проблемы гармонизации экологических стандартов и новые подходы к разработке экологических нормативов.	2
<i>Практические занятия</i>		
12.2	Тема 1. Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий.	4

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование методических указаний, тестов по дисциплине	Назначение (виды занятий, № тем и т.д.)
1	Хаустов, А.П. Нормирование и снижение [Электронный ресурс]: Учебник для академического бакалавриата / А.П. Хаустов. – М.: Юрайт, 2014. – 431 с. online.ru/thematic/?4&id=urait.content.819A6D26-8ACD-442A-A99A-C5F09BAC1BE7&type=c_pub#7.2	Лекции
2	Природопользование, охрана окружающей среды и экономика. Теория и практикум: Учеб. пособие./ Под ред. А.П. Хаустова. – М.: Изд-во РУДН, 2009. – 614 с.	Практические занятия

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды».

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

а) основная литература:

1. Дмитриев, В.В. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем: Учеб. пособие / В.В. Дмитриев, Г.Т. Фрумин. – СПб: Наука, 2004. – 294 с.
2. Зейферт Д.В., Бикбулатов И.Х., Маликова Э.М., Кадыров О.Р. Стандарты качества окружающей среды в Российской Федерации: Учеб. пособие. – Уфа: РИО Баш ГУ, 2003. – 274 с.

3. Опекунов, А.Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду: Учеб. пособие / А.Ю. Опекунов. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2006. – 261 с.
4. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика. Теория и практикум: Учеб. пособие./ Под ред. А.П. Хаустова. – М.: Изд-во РУДН, 2009. – 614 с.
5. Хаустов, А.П. Нормирование и снижение [Электронный ресурс]: Учебник для академического бакалавриата / А.П. Хаустов. – М.: Юрайт, 2014. – 431 с. online.ru/thematic/?4&id=urait.content.819A6D26-8ACD-442A-A99A-C5F09BAC1BE7&type=c_pub#7.2

6. Хаустов, А.П. Ресурсология и менеджмент природных ресурсов: Учеб. пособие / А.П. Хаустов, М.М. Редина. – М.: Изд-во РУДН, 2008. – 434 с.

б) дополнительная литература:

1. Александрова, Л.В. Многокритериальные географо-экологические оценки состояния и устойчивости природных и урбанизированных систем/ Под ред. В.В.Дмитриева и Н.В. Хованова. – СПб: Изд-во СПбГУ, 2000. – 275 с.
2. Виртуальный тренажерный комплекс по экологической безопасности / Под ред. В.Д. Толмачева и А.П. Хаустова. – М.: Изд-во МИЭЭ, 2010.
3. Воробейчик, Е.Л. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем (локальный уровень) / Е.Л. Воробейчик, О.Ф. Садыков, М.Г. Фарафонов. – Екатеринбург: Наука, 1994. – 280 с.
4. Глазовская, М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям / М.А. Глазовская. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 102 с.
5. Лукьянчиков, Н.Н. Экономика и организация природопользования: учебник для вузов / Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 591 с.
6. Нефть и окружающая среда Калининградской области/ Т. И. Суша/ Под ред. М.Ю. Каджояна и Н.С. Касимова. – М. – Калининград: Янтарный сказ, 2008. – 360 с.
7. Тихомиров, Н.П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: учеб. пособие для вузов / Н.П. Тихомиров, И.М. Потравный, Т.М. Тихомирова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 350 с.
8. Хаустов, А.П. Основы нормирования техногенных нагрузок на подземную гидросферу: Учеб. пособие / А.П. Хаустов. – М: Изд-во РУДН, 2006. – 99 с.
9. Хаустов, А.П. Нормирование антропогенных воздействий и оценка природоёмкости территорий: Учеб. пособие / А.П. Хаустов, М.М. Редина. – М.: Изд-во РУДН, 2008. – 282 с.
10. Хаустов, А.П. Устойчивость подземной гидросферы и основы экологического нормирования / А.П. Хаустов. – М.:ГЕОС, 2007 – 175 с.
11. Хаустов, А.П. Управление природопользованием / А.П. Хаустов, М.М. Редина. – М.: Высшая школа, 2006. – 324 с.
12. Шуйский, В.Ф., Изоболоческий метод оценки нормирования многофакторных антропогенных воздействий на пресноводные экосистемы по состоянию макрозообентоса / В.Ф. Шуйский, Т.В. Максимова, Д.С. Петров. – СПб: МАНЭБ, 2004. – 304 с.

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

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.).
2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной

дисциплины являются: лекции, практическим занятиями и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступить к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к

практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач *(при наличии)*;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41

			от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).
--	--	--	--

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Кабинеты Казанского ГАУ, оснащенные мультимедийным проектором BenQMX518 с экраном Lumien и ноутбуком Asus (аудитории 3, 16, 20, 30, 31 факультета лесного хозяйства и экологии).

2. Компьютерный класс Казанского ГАУ (аудитория 24 факультета лесного хозяйства и экологии), оснащенный компьютерами.

3. Аудитория 19 - библиотека с читальным залом.