

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»


СОГЛАСОВАНО

Декан факультета природообустройства

 Л.А. Беховых
«20» мар 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев
«20» мар 2015 г.

Кафедра мелиорации земель и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прогнозирование и мониторинг природных
и техногенных процессов


Направление подготовки
20.04.02 – "Природообустройство и водопользование"

Уровень высшего образования – магистратура

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины "Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов" составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 "Природообустройство и водопользование", в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 28.04.2015 г., для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 5 от 15.05. 2015 г.

Зав. кафедрой: доктор с. - х. наук, доцент  А.С. Давыдов
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 10 от «18» мая 2015 г.

Председатель методической комиссии
к.с.-х.н., старший преподаватель  А.В. Бойко

Составитель: к.с.-х.н., доцент  И.Г. Брыкина

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины (модуля, курса, предмета)**
*Прогнозирование и мониторинг природных и
техногенных (наименование) процессов*

на 2015 - 2016 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 15.09. 2015 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- изменений нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

к.с.-х.н., доцент Б.Г. И.Г. Брыкина
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

_____ _____ _____
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Зав. кафедрой
д.с.-х.н., доцент Давыд А.С. Давыдов
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 13.09. 2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Обновлен список лит-ры (прилож.)
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

к.с.-х.н., доцент Б.Г. И.Г. Брыкина
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

_____ _____ _____
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Зав. кафедрой
д.с.-х.н. Давыд А.С. Давыдов
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 8.09. 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Обновлен список лит-ры (прилож.)
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

к.с.-х.н., доцент Б.Г. И.Г. Брыкина
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

_____ _____ _____
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Зав. кафедрой
д.с.-х.н. Давыд А.С. Давыдов
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____ _____ _____
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

_____ _____ _____
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

Зав. кафедрой
_____ _____ _____
ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	9
5. Тематический план освоения дисциплины	10
6. Образовательные технологии	12
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	13
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	19
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	22

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины сформировать у студентов представление и дать теоретические и практические знания о природных и техногенных процессах, глобальной системе мониторинга окружающей среды, принципы рационального природопользования, а также причины возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их прогнозирование и проведение мероприятий по уменьшению последствий стихийных бедствий и техногенных катастроф при природообустройстве и водопользовании.

Задачи дисциплины

Студент должен:

1. Ознакомиться с теорией природообустройства как деятельности по увеличению полезности природных объектов, общих принципах природообустройства, обеспечивающих гармоничное сочетание интересов человека и существования природы;

2. Применять знания о методах исследования при изучении природных и техногенных процессов, закономерности их проявления, классификации, характеристики;

3. Изучить цели и функции природных комплексов в области природопользования, понятие природно-техногенного комплекса природообустройства, его структуру, виды и особенности;

4. Иметь представление об особенностях функционирования встроенных в компоненты природы антропогенных сооружений и их элементов на примере мелиорации земель различного назначения;

4. Формулировать задачи при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности;

5. Научиться постановке и решению задач, разрешению проблемных ситуаций при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, принимать нестандартные решения.

6. Приобрести знания о моделировании природных процессов, об управлении природно-техногенными процессами и мониторинге на базе современных геоинформационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов" изучается в блоке 1 учебного плана.

Дает знания об общих принципах природообустройства, обеспечивающих гармоничное сочетание интересов человека и существования природы, об особенностях природных и техногенных процессов, их элементах, моделировании природных процессов, функционировании встроенных в компоненты природы антропогенных

сооружений, об управлении природно-техногенными комплексами, мониторинге на базе современных геоинформационных технологий. В этой дисциплине интегрируются природоведческие, экологические и инженерные знания и даются новые знания, умения и навыки, необходимые для решения проблем природообустройства. Требуется обязательный уровень подготовки, соответствующий основной образовательной программе подготовки выпускника. Студент должен уметь получать и использовать информацию из различных источников, используя различные средства и методы, интерпретировать полученные данные для формирования суждений по профессиональным и социальным проблемам, а также стремиться соответствовать установленным стандартам или превосходить их. Предшествующие дисциплины, необходимые для усвоения данной дисциплины: Математика, Физика, Химия, Гидрогеология и основы геологии, Гидрология, метеорология и климатология, Почвоведение, Экология, Мелиорация земель, Ландшафтоведение.

Данная дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: Управление природно-техногенными комплексами.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК-2);
- способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);
- способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6);
- способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования (ПК-9).

В результате освоения курса студент должен:

знать:

необходимость, цели и сущность мелиорации земель различного назначения, природно-климатическое районирование, принципы эколого-экономического обоснования мелиорации;
основные характеристики элементов климата и сезонов года (средние, крайние и повторяемости), геологические, гидрогеологические и

гидрологические факторы и параметры, их изменчивость в пространстве и во времени;
особенности и структуру природных комплексов, некоторые зональные и провинциальные особенности теплового и водного режимов системы почва-растение-атмосфера, эколого-мелиоративный потенциал;
мелиоративный режим, методы, способы и приёмы оросительных, осушительных, химических, тепловых и других мелиораций;
виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве: инженерно-мелиоративные системы, инженерно-экологические системы, природоохранные комплексы, инженерные противостихийные системы, инженерные системы рекультивации земель, системы регулирования речного стока, системы хранения отходов, системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, особенности и закономерности их функционирования, принципы их создания и управления;

уметь:

формировать информационную базу данных, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, рассчитывать повторяемость и обеспеченность различных значений параметров климата по эмпирическим формулам или аналитически; использовать метеорологическую информацию с целью наиболее полного и эффективного использования благоприятных условий погоды и климата при проектировании объектов природообустройства и водопользования; проводить обоснование приемов мелиорации земель в связи со сложившимися климатическими, геологическими и гидрологическими условиями и дифференцированное применение их в тех или иных условиях; анализировать и оценивать состояние природной среды, устанавливать причины его несоответствия современным требованиям, обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых воздействий на природную среду, организовывать мониторинг природных процессов и природно-техногенных комплексов; составлять водный и солевой балансы земель; рассчитывать баланс гумуса, показатели мелиоративного режима, параметры оросительных и осушительных систем, оценивать влияние мелиорации на окружающую среду;

владеть:

способами получения всех видов информации на проектном, плановом и оперативном уровнях;
приемами природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов, защиты и восстановления участков территории, нарушенных в результате природной и хозяйственной деятельности.
методами защиты территории от затопления и подтопления, борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов; восстановлением участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности,

защиты берегов водоёмов от размывов;
 методами расчета и прогнозирования процессов в геосистемах, расчета параметров и оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов, моделирования природных и техногенных процессов, в том числе чрезвычайных ситуаций, использования данных мониторинга при управлении природно-техногенными комплексами.

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

<i>Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной</i>	<i>Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО</i>	<i>Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной</i>		
		<i>По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен</i>		
		<i>знать</i>	<i>уметь</i>	<i>владеть</i>
1	2	3	4	5
Способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	(ОК-2)	значимость своей будущей профессии, стремление к выполнению профессиональной деятельности, к поиску решений и готовность нести за них ответственность	организованно и самостоятельно решать задачи и проблемы, а также оценивать результаты своей деятельности	приемами и оценкой решений, способностью организовывать работу людей ради достижения целей природообустройства; готовность к использованию инновационных идей
Способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности	(ПК-6)	приемы и методы научных исследований на мелиоративных и водохозяйственных системах, цели мониторинга состояния объектов природообустройства и водопользования	постоянно следить за состоянием природных ресурсов, источниками антропогенного воздействия на них	способностью осуществлять выбор эффективных методов научных исследований; навыками выполнения научных исследований в области природообустройства, при изучении природных процессов, проведения анали-

				за фактического состояния окружающей среды
Способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования	(ПК-9)	методику проведения эксперимента, способы повышения точности исследований, основные методы расположения вариантов опытов, основы статистической обработки результатов исследований	ставить цели и задачи исследований природных и техногенных процессов при природообустройстве для целей мониторинга природных ресурсов, а также прогноза их изменений	приемами и способами получения всех видов информации проектом, планово-оперативного уровня

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины «Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов» составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование».

Вид занятий	Форма обучения		
	очная		заочная
	программа подготовки		
	полная		полная
	всего	в т.ч. по семестрам	2 год обучения
11			
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	38	38	28
в том числе:			
1.1. Лекции	8	8	6
1.2. Лабораторные работы	–	–	–
1.3. Практические (семинарские) занятия	30	30	22
2. Самостоятельная работа ¹ , часов, всего	79	79	116
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	–	–	–
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	–	–	–
2.3. Самостоятельное изучение разделов	38	38	86
2.4. Текущая самоподготовка	14	14	9
2.5. Подготовка и сдача экзамена (зачета)	27	27	9
2.6. Контрольная работа (К) 2	–	–	12
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	144	144	144
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	4

5. Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов» ведется на лекциях и практических занятиях, тематический план представлен в таблице 3. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: коллоквиумов (К) и презентаций рефератов (ПК).

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма проведения занятий и текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
11 семестр						
1. Общие понятия о мониторинге природных ресурсов, методологические принципы природообустройства.	Мониторинг, основные цели и задачи. Методологические принципы природообустройства, связь с мелиорацией земель, обустройством территорий, современные приборы, средства и методы научных исследований в области природообустройства, защиты и восстановления окружающей среды, роль природообустройства в управлении, использовании и охране природных процессов	2	-	6	10	К Р
2. Основные понятия и сведения о природных и техногенных процессах в природообустройстве, принципы рационального природопользования	Основные понятия и сведения о природных и техногенных процессах в природообустройстве, современное состояние земельного фонда: мелиоративное состояние орошаемых и осушаемых земель, виды деградации земель, потери гумуса, засоление, подтопление, антропогенное загрязнение, техногенная нагрузка, ресурсные циклы, принципы рационального природопользования, механизмы управления качеством окружающей среды, представление о ГИС-мониторинге	2		8	30	ПК К, Р
3. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в литосфере, атмосфере и гидросфере, проведение мероприятий по уменьшению последствий стихийных бед-	Виды, классификация, характеристики ЧС: геофизические, геологические, гидрологические, атмосферные ситуации природного характера, факторы, вызывающие техногенные катастрофы и стихийные бедствия, масштабы распространения, последствия, предложения по предупреждению и предо	2		6	20	К, Р ПК

ствий и техногенных катастроф	твращению последствий ТК и СБ, мониторинг техногенных катастроф и стихийных бедствий, разработка, проведение инженерно-технических мероприятий, условия ЧС и меры по их профилактике					
4. Прогнозирование, моделирование и мониторинг в природообустройстве, методы и средства контроля природно-техногенных процессов с правовых, нормативных и экономических позиций	Методы математического моделирования при исследовании природных процессов, методы построения детерминированных и вероятностных моделей природных процессов, возникающих при природообустройстве и водопользовании, прогнозы изменения свойств природных компонентов при антропогенных воздействиях, количественное и качественное описание массо-теплопереноса в природных средах, процессы поступления и трансформация веществ в компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности, нормативно-правовые акты, обеспечивающие экологическую безопасность государства, государственные стандарты по мониторингу и прогнозированию ЧС, система мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования ЧС, технические средства экологического мониторинга	2		8	19	Р, К
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)					
	Выполнение курсового проекта					
	Подготовка к экзамену				27	
	Всего	8		30	106	

Примечание: К – коллоквиум; Р – реферат; ПК – пресс-конференция

Таблица 4 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Подготовка коллоквиуму к	12	Коллоквиум: устный индивидуальный опрос	Перечень вопросов приведен в п. 7 настоящей рабочей программы. Список литературы, приведен в

				данной программе п.8. (основная и дополнительная)
2.	Написание реферата	16	Выступление с докладом на практических занятиях	Список литературы, приведен в данной программе (основная и дополнительная)
3.	Подготовка презентаций	24	Практическое занятие в виде пресс-конференции с презентациями и их обсуждение	Список литературы, приведен в данной программе (основная и дополнительная)
4.	Подготовка к экзамену	27	Прием экзамена	Список литературы, приведен в данной программе (основная и дополнительная)

6. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 5).

Таблица 5 – Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
9	Л	Ведение диалога при рассмотрении теоретического материала; презентации	2
	ПР	Ведение диалога при изучении материала; презентации; презентации студенческих проектов.	10
Итого:			12

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: коллоквиумов.

Коллоквиум № 1

1. Цели и основные задачи мониторинга.
2. Основные функции и содержание мониторинга.
3. Необходимые качества системы мониторинга.
4. Классификация видов и структура мониторинга.
5. Методологические принципы природообустройства, его место в науке, практике, обществе, связь с природопользованием и отличия от него.
6. Принцип коэволюции природы и человека.
7. Роль природообустройства в управлении, использовании и охране природных процессов.
8. Основные методы научных исследований процессов в мелиоративных системах и водохозяйственных системах. Что такое наблюдения? Что такое эксперимент?
9. Информационная база: состав, объем и периодичность наблюдений.
10. Природа, геосферы, компоненты природы, геосистема, свойства геосистем как природных систем.
11. Обоснование задач исследований по изучению процессов, протекающих в мелиоративных и водохозяйственных системах.
12. Основные понятия и сведения о природных и техногенных процессах в природообустройстве.
13. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве.
14. Использование данных мониторинга при управлении природно-техногенными процессами.
15. Принципы рационального природопользования, механизмы управления качеством окружающей среды.

Коллоквиум № 2

1. Виды, классификация, характеристики чрезвычайных ситуаций.
2. Содержание мониторинга техногенных катастроф и стихийных бедствий.
3. Факторы, вызывающие техногенные катастрофы и стихийные бедствия.
4. Масштабы распространения и последствия техногенных катастроф и стихийных бедствий.
5. Предложения по предупреждению и предотвращению последствий техногенных катастроф и стихийных бедствий, меры по их профилактике.
6. Разработка и проведение инженерно-технических мероприятий по уменьшению последствий стихийных бедствий и техногенных катастроф.

7. Прогнозирование процессов в геосистемах и ПТК, виды прогнозов, методы прогнозирования.
8. Моделирование процессов в ПТК и геосистемах, сущность и виды моделирования.
9. Требования к моделям природных, техноприродных и техногенных процессов.
10. Закономерности природных процессов и их математическое описание.
11. Моделирование влагопереноса в почвах и грунтах, математическое описание зависимости гидрофизических свойств почвы от ее влажности.
12. Моделирование продуктивности растений, физического испарения и транспирации.
13. Прогнозы изменения свойств природных компонентов при антропогенных воздействиях.
14. Методы и средства контроля природно-техногенных процессов справовых, нормативных и экономических позиций.
15. Нормативно-правовые акты, обеспечивающие экологическую безопасность государства, государственные стандарты по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций.

Тематика рефератов и докладов в форме презентации

1. Природообустройство- как деятельность по увеличению полезности природных объектов, восстановлению нарушенных природных объектов и защите от стихийных бедствий путем создания специальных природно-техногенных комплексов.
2. Неблагоприятные природные процессы при хозяйственной и иной деятельности.
3. Основные понятия и сведения о природных и техногенных процессах в природообустройстве.
4. Обоснование задач исследований по изучению процессов, протекающих в мелиоративных и водохозяйственных системах.
5. Виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве.
6. Основные методы научных исследований природных и техногенных процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
7. Защита территорий от неблагоприятных природных воздействий.
8. Защита территории от негативных последствий природопользования и природообустройства.

9. Прогнозы изменения функционирования систем под воздействием управляющих процессов.
10. Прогнозы изменения экономической и социальной обстановки на обустраиваемых территориях.
11. Современные интегрированные программные среды для моделирования природных процессов.
12. Основные нормативные документы в области природообустройства и водопользования.
13. Методики прогнозирования природных и техногенных процессов.
14. Методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды и ландшафтов городов и пригородов.
15. Защита территории от затопления и подтопления.
16. Задачи, методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды, ландшафтов городов и пригородов.
17. Восстановление участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности.
18. Методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов,
19. Предохранение берегов водоемов от размывов.
20. Свойства геосистем как земных природных систем.

Проверка и оценка результатов самостоятельной работы проводится преподавателем. Студент представляет результаты работы в виде реферата и презентации, которая обсуждается на занятии.

По окончании курса проводится экзамен.

Экзамен является этапом проверки качества усвоения студентами программного материала при выполнении индивидуальных заданий, сдачи коллоквиума и имеет целью проверить теоретические знания студентов, выявить их умения применять полученные знания при решении практических задач, а также умения самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

К сдаче экзамена студенты допускаются при условии сдачи коллоквиумов и индивидуальных заданий.

Оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, грамотно и логично его излагающему. В процессе обучения студент освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины, в полном объеме. Студент не затрудняется с

ответом при видоизменении задания, проявляет знакомство с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой, владеет навыками и приемами решения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его. В процессе обучения студент освоил значительную часть компетенций, предусмотренных программой дисциплины. Студент в полном объеме правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, проявляет знакомство с рекомендованной программой литературой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но допускает неточности, излагает недостаточно правильные формулировки и испытывает затруднения при выполнении практических заданий. В процессе обучения студент освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины, в недостаточном объеме.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который в процессе обучения студент не освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины, который не усвоил в значительной мере программный материал, допускает существенные ошибки и не может решить практические задачи.

Экзамен проводится путем ответа обучаемых на теоретические вопросы. При проведении консультации разъясняется порядок подготовки к экзамену, уточняется список литературы, подлежащей изучению, даются ответы на вопросы обучаемых.

На экзамене, после ознакомления с вопросами билета, обучаемый докладывает ответ.

Положительная оценка заносится в зачётно - экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в зачётно - экзаменационную ведомость.

Студенты, не согласные с экзаменационной оценкой, имеют право в установленном порядке сдать экзамен комиссии, обратившись с соответствующим заявлением к декану факультета.

Вопросы к экзамену

1. Положения и принципы природообустройства, его связь с природопользованием.
2. Принцип коэволюции природы и человека.
3. Место природообустройства в науке, практике, обществе.

4. Основы теории систем и геосистемного подхода.
5. Понятие системы и постулаты теории систем.
6. Общие свойства систем, свойства динамических систем и системные законы.
7. Природа, геосферы, компоненты природы, геосистема.
8. Свойства геосистем как земных природных систем.
9. Свойства компонентов природы: проводимость, барьерные свойства, емкостные свойства.
10. Основные природные и техногенные процессы при природообустройстве.
11. Понятие о природно-техногенном комплексе (ПТК) как об измененной геосистеме.
12. Устойчивость природно-техногенных комплексов и их экологическая безопасность.
13. Виды ПТК природообустройства и природопользования, природная и техническая составляющие ПТК.
14. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства, их особенностях, структуре.
15. Цели и сущность мелиорации земель различного назначения.
16. Особенности функционирования природно-техногенных комплексов на примере мелиорации земель различного назначения.
17. Мелиоративный режим, методы, способы и приемы оросительных, осушительных, химических, тепловых и других мелиораций.
18. Показатели мелиоративного режима, параметры оросительных и осушительных систем, баланс гумуса, водный и солевой балансы земель.
19. Влияние мелиорации на окружающую среду.
20. Задачи, методы природоохранного обустройства территорий, охраны природной среды, ландшафтов городов и пригородов.
21. Защита территорий от неблагоприятных природных воздействий: сели, оползни, эрозия, дефляция, заморозки, ливни, град, засухи, суховеи.
22. Методы защиты территории от затопления и подтопления.
23. Методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов, предохранение берегов водоемов от размывов.
24. Защита территории от негативных последствий природопользования и природообустройства.
25. Восстановление участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности.
26. Причины возникновения чрезвычайных ситуаций, закономерности их проявления, классификация, характеристика, проведение инженерно-технических мероприятий, меры по их профилактике.

27. Виды чрезвычайных ситуаций природного характера и их характеристика.
28. Экзогенные и эндогенные геологические процессы как источники возникновения природных чрезвычайных ситуаций.
29. Чрезвычайные ситуации в литосфере: геофизические – землетрясения и извержение вулканов, геологические – склоновые процессы, сели, оползни, обвалы и осыпи, лавины, абразия берегов, эрозионные процессы, природные пожары (понятия, причины возникновения, физическая сущность, характеристики, распространение и режим, профилактические мероприятия).
30. Атмосфера, основные особенности атмосферы.
31. Общая характеристика и причины возникновения чрезвычайных ситуаций в атмосфере: – циклоны, бури, ураганы, тайфуны, торнадо, смерчи, экстремально высокие температуры воздуха, осадки, снежно-ледниковые явления, грозы.
32. Воды суши, основные особенности гидросферы, центральная роль воды в природных процессах.
33. Чрезвычайные ситуации в гидросфере, основные понятия и характеристика, описание, превентивные меры и прогнозирование.
34. Морские гидрологические чрезвычайные ситуации: цунами, их описание, прогнозирование и мероприятия по уменьшению последствий.
35. Основные методы научных исследований природных и техногенных процессов в мелиоративных и водохозяйственных системах.
36. Приемы научных исследований, что такое наблюдения и эксперимент?
37. Прогнозирование, моделирование и мониторинг в природообустройстве.
38. Виды прогнозов, методики прогнозирования.
39. Прогнозирование природных процессов в геосистемах и ПТК природообустройства, в том числе чрезвычайных ситуаций.
40. Моделирование: цели и задачи, область применения.
41. Детерминированные и стохастические модели. Математические и физические модели. Классификация моделей по их размерности, методам математического описания и методам решения уравнений, лежащих в их основе.
42. Требования к моделям при исследовании функционирования природно-техногенных комплексов.
43. Закономерности, использованные при моделировании природных процессов.
44. Современные интегрированные программные среды для моделирования природных процессов.
43. Моделирование процессов переноса влаги и веществ в почве и грунтах, динамики грунтовых вод.
44. Прогнозы мелиоративного режима и оценка потребности в мелиорации.
45. Моделирование водных объектов.
46. Моделирование процессов продуцирования биомассы.

47. Обоснование экологической и экономической эффективности и целесообразности и пределов воздействий на природную среду.
48. Цель и задачи мониторинга. Свойства и уровни мониторинга (глобальный, национальный, региональный, локальный). Объекты мониторинга.
49. Мониторинг природно-техногенных комплексов. Технические и программные геоинформационные средства мониторинга природно-техногенных комплексов.
50. Экологическая, экономическая и социальная значимость мониторинга, использование данных мониторинга при управлении ПТК.
51. Мониторинг и прогнозирование техногенных катастроф и стихийных бедствий.
52. Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства.
53. Стандарты в области охраны природы, природопользования и природообустройства (СНИП, ГОСТ, ISO 14000 и прочие).
54. Экологическая экспертиза и экологический аудит: цель, задачи, принципы проведения, законодательные основы. Эколого-экономическое обоснование проектов ПТК природообустройства.
55. Метод оценки мелиоративных инвестиционных проектов и особенности его применения при решении задач природообустройства.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Бобылев С. Н. Экономика природопользования: учебник для вузов / С. Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. – М.: ИНФРА-М, 2010. - 501 с.
2. Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология: учебник для вузов / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. – М.: форум, 2011. - 208 с.
3. Вольнов В.В. Ландшафтоведение и агроландшафтные экосистемы / В. В. Вольнов, А. С. Давыдов ; под ред. В. В. Вольнова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 210 с.
4. Голованов А.И. Мелиорация земель : учебник / Ассоциация "Агрообразование" ; ред. А. И. Голованов. - М. : КолосС, 2011. - 824 с.
5. Мелиорация земель [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Голованова. - СПб.: Лань, 2015 <http://e.lanbook.com/view/book/65048/>
6. Голованов А.И. Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д.В. Козлов. - М. : КолосС, 2008. - 552 с.
7. Природообустройство [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Голованова. - СПб.: Лань, 2015 <http://e.lanbook.com/view/book/64328/>
8. Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие для вузов / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин ; ред. А. И. Голованов - М.: КолосС, 2009. - 325 с.

9. Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин; ред. А. И. Голованов. - СПб. : Лань, 2015. <http://e.lanbook.com/view/book/60650/>
10. Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования: учебное пособие / О.Н. Полищук. – СПб.: проспект Науки. 2011. – 144 с.
11. Экологические проблемы природопользования в Сибири: сборник научных трудов / АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010.- 247 с.

Дополнительная литература

1. Айдаров И.П. Мелиорация земель в России: научное обоснование, современный подход / Айдаров И.П., Голованов А.И. // Мелиорация и водное хозяйство.-2005.- № 5.- С.22-28.
2. Винокуров Ю.И. Стратегическое управление устойчивым развитием аграрного природопользования в Алтайском крае: монография / Ю.И. Винокуров [и др.] - Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2010. - 163 с.
3. Глазовская М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. – М.: МГУ, 1997.
4. Гальперин М.В. Экологические основы природопользования: учебник для сред.проф. образов. / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – М.: Форум. - [Б.м.]: ИНФРА-М, 2011. - 256 с.
5. Глухих М. А. Агрометеорология [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Глухих - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.: ил. <http://e.lanbook.com/view/book/60034/>
6. Голованов, А. И. Ландшафтоведение : учебник для вузов / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев ; ред. А. И. Голованов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2015. - 224 с.
7. Голованов А. И. Ландшафтоведение [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2015. - 224 с. <http://e.lanbook.com/view/book/60035/>
8. Голованов А.И. Комплексное обустройство территории - дальнейший этап мелиорации земель / А.И. Голованов // Мелиорация и водное хозяйство.-2006.- № 2.- С.25-30.
9. Голованов А.И. Влияние ирригации и дренажа на функционирование агроландшафтов / Голованов А.И., Кошкарров С.И., Сухарев Ю.И. Мелиорация и водное хозяйство.- 2004.- №4.- С.11-15.
10. Голованов А.И. Система математических моделей расчетного мониторинга мелиорируемых земель / Голованов А.И., Шабанов В.В. // Мелиорация и водное хозяйство.-2004.- № 4.- С.44-46.
11. Капельникова Л.П. Экологические аспекты оптимизации техногенных ландшафтов.- Санкт-Петербург: ПРОПО, 1993.
12. Кирейчева Л.В. Проектирование мелиоративных систем на основе новой методологии конструирования агроландшафта / Л.В. Кирейчева // Мелиорация

и водное хозяйство: двухмес. теорет. и науч.-практ. журн. /учредитель М-во с.-х. РФ.-М., 2009.-№ 5. - С.14-17.

13. Колесников С.И. Экологические основы природопользования: учебник / С.И. Колесников. – 4 изд. – М.: Дашков и К: Академцентр, 2012. - 304 с.

14. Косов В.И. и др. Математическое моделирование природных экосистем: Учебное пособие. Тверь: ТГТУ. 1998 - 255 с.

15. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика.- М.: Геодезиздат, 1993.

16. Краснощеков В.Н. Теория и практика эколого-экономического обоснования комплексных мелиораций в системе адаптивно-ландшафтного земледелия. М.: МГУП, 2001 - 293 с.

17. Лузгин Б.Н. Катастрофические ситуации и катастрофы в Алтайском регионе: монография / Б.Н. Лузгин.- Барнаул: Изд-во Алтайского университета, 2004.- 284 с.

18. Манучаров А.С. Математическая статистика для почвоведов / А.С. Манучаров, Е.А. Дмитриев, В.П. Самсонова.- М.: МГУ, 1989 - 87 с.

19. Перельман А.И. Геохимия ландшафта. – М.: Высшая школа, 1975.

20. Пойкер Х. Культурный ландшафт: формирование и уход. – М.: Агропромиздат, 1987.

21. Почвенно-экологический мониторинг и охрана почв /под ред. Орлова Д.С. и Василевской В.Д.. – М.: МГУ, 1994.

22. Пронько Н.А. ГИС-технологии мониторинга плодородия орошаемых земель /Н.А. Пронько, В.В. Корсак, О.Ю. Холдунева //Плодородие.-2006.- №1(28).- С.23-24.

23. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник.- М.: Мысль, 1990 - 637 с.

24. Рекс Л.М. Системные исследования мелиоративных процессов и систем. М.: Аслан, 1995 - 192 с.

25. Селегей Т.С. Формирование уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах Сибири: монография / Т. С. Селегей; под ред. Ю.И. Винокуров. – Новосибирск: Наука, 2005. – 348 с.

26. Соврикова Е.М. Мониторинг земель сельскохозяйственных угодий: учебное пособие / Е.М. Соврикова, А.В. Рассыпнов: АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.- 207 с.

27. Сысуев В.В. Физико-математические основы ландшафтоведения. Учебное пособие. М.: МГУ, 2003 - 175 с.

28. Тощев В.В. Агроэкологический мониторинг в зонах техногенного воздействия / В.В. Тощев, Л.К. Мамаева // Агрехимический вестник. - 2006. - № 5. - С.3-7.

29. Щедрин В.Н. Нормативно-методическое обеспечение системы государственного контроля и надзора в мелиорации / В.Н. Щедрин, Г.Г. Гулюк, А.В. Колганов и др. /под общ.ред. чл-кор. РАСХН Щедрина В.Н., Новочеркасск, 2003.-436с.

30. Ханазарова А.А. Экологическая роль лесонасаждений в охране водных объектов от загрязнения /А.А. Ханазаров, А.А. Асанов, Л.А. Каримова //

Лесное хозяйство: теорет. и науч.-произв. журн. / учредитель ЦЛП "ЦЕНТРЛЕСПРОЕКТ".-М., 2008.-№ 3.- С.23-24.

31. Хромов С. П. Метеорология и климатология : учебник для вузов / С.П. Хромов , М.А. Петросянц. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГУ: Колос, 2004. - 582 с.

32. Шубич М.П. Восстановление и организация использования заболоченных и переувлажненных земель /М.П. Шубич // Землеустройство. - 2006. - №4. - С.26-32.

9. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий используется следующее материально-техническое обеспечение: Электронно-вычислительные машины (компьютерные классы), мультимедийное оборудование.

Специализированная лаборатория, оборудованная приборами для проведения исследований.

Перечень основного лабораторного оборудования

№ п/п	Наименование оборудования и приборов	Количество на группу
1.	Актинометр	1
2.	Альбедомер	1
3.	Гелиограф	1
4.	Балансомер	1
5.	Термометры для измерения температуры воздуха	3
6.	Термометры для измерения температуры поверхности почвы	3
7.	Термометры для измерения температуры почвы на глубине	5
8.	Термограф	1
9.	Будка Селянинова	1
10.	Психрометр аспирационный	1
11.	Психрометр бытовой	1
12.	Гигрометр	1
13.	Гигрограф	1
14.	Анемометр ручной	5
15.	Барометр	2
16.	Барограф	1
17.	Весовой снегомер	1
18.	Снегомерная рейка	1
19.	Осадкомер Третьякова	1
20.	Дождемер Давитая	1
21.	Испарители почвенные	1
22.	Весы лабораторные аналитические ВЛР-200	1
23.	рН-метр 150-М	1
24.	Сушильный шкаф с терморегулятором	1
25.	Влагомер АМ-11	1
26.	Плотномер Ковалева	1

Аннотация дисциплины

"Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов"

Цель дисциплины: сформировать у студентов представление и дать теоретические и практические знания о природных и техногенных процессах, глобальной системе мониторинга окружающей среды, принципы рационального природопользования, а также причины возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их прогнозирование и проведение мероприятий по уменьшению последствий стихийных бедствий и техногенных катастроф при природообустройстве и водопользовании.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК–2	Способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ПК–1	Способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов
ПК–6	Способность формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности
ПК–9	Способность проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства, водопользования

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направление подготовки 20.04.02 – "Природообустройство и водопользование".

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	ускоренная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	38	28	–
в том числе:			
1.1. Лекции	8	6	–
1.2. Лабораторные работы	–	–	–
1.3. Практические (семинарские) занятия	30	22	–
2. Самостоятельная работа, часов	79	116	–
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	144	144	–
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	–

Формы промежуточной аттестации – экзамен
(зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

1. Общие понятия о мониторинге природных ресурсов, методологические принципы природообустройства.
2. Основные понятия и сведения о природных и техногенных процессах в природообустройстве, принципы рационального природопользования
3. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера в литосфере, атмосфере и гидросфере, проведение мероприятий по уменьшению последствий стихийных бедствий и техногенных катастроф
4. Прогнозирование, моделирование и мониторинг в природообустройстве, методы и средства контроля природно-техногенных процессов с правовых, нормативных и экономических позиций

Приложение № 2 к программе дисциплины
Прогнозирование и мониторинг
природных и техногенных процессов

Таблица 1. Список имеющихся в библиотеке АГАУ изданий основной учебной литературы по дисциплине «Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов» по состоянию на « 1 » сентября 2016 год

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Бобылев С. Н. Экономика природопользования: учебник для вузов / С. Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев. – М.: ИНФРА-М, 2010.- 501 с.	38 экз.
2	Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология: учебник для вузов / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. – М.: форум, 2011. -208 с.	5 экз.
3	Вольнов В.В. Ландшафтоведение и агроландшафтные экосистемы / В. В. Вольнов, А. С. Давыдов; под ред. В. В. Вольнова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 210 с.	72 экз.
4	Голованов А.И. Мелиорация земель: учебник для вузов / ред. А. И. Голованов. - М.: Колосс, 2011. - 824 с.	99 экз.
5	Мелиорация земель [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Голованова. - СПб.: Лань, 2015. - 816 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/65048/	ЭБС «Лань»
6	Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие для вузов / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин; ред. А.И. Голованов. – М.: КолосС, 2009. – 325 с.	63 экз.
7	Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин; ред. А. И. Голованов. - СПб. : Лань, 2015. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/60650/	ЭБС «Лань»
8	Голованов А.И. Природообустройство / А.И. Голованов, Ф.М.Зимин, Д.В. Козлов и др.; под ред. А.И. Голованова. – М.: Колос, 2008. – 552с.	35 экз.
9	Природообустройство [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Голованова. - СПб.: Лань, 2015. - 560 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/64328/	ЭБС «Лань»
10	Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования: учебное пособие / О.Н. Полищук. – СПб.: проспект Науки. 2011. – 144 с.	6 экз.
11	Экологические проблемы природопользования в Сибири: сборник научных трудов / АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010.- 247 с.	3 экз.

Таблица 2. Список имеющихся в библиотеке АГТУ изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов» по состоянию на « 1 » сентября 2016 год

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Айдаров И.П. Мелиорация земель в России: научное обоснование, современный подход / Айдаров И.П., Голованов А.И. //Мелиорация и водное хозяйство.-2005.- № 5. - С.22-28	1 экз.
2	Айдиев А.Ю. Динамика содержания тяжелых металлов в почве различных агроэкосистем / А.Ю. Айдиев, И.А. Золотарева, Л.В. Левшаков //Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук: науч.-теорет. журн. Рос. акад. с.-х. наук. - М., 2009. - № 4.- С. 25-27.	1 экз.
3	Стратегическое управление устойчивым развитием аграрного природопользования в Алтайском крае: монография / Ю.И. Винокуров [и др.] - Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2010. - 163 с.	1 экз.
4	Гальперин М.В. Экологические основы природопользования: учебник для сред.проф. образов. / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – М.: Форум. - [Б.м.]:ИНФРА-М, 2011. - 256 с.	1 экз.
5	Геология и ландшафтоведение / Н. Ф. Ганжара [и др.] ; под ред. Н. Ф. Ганжары. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. - 380 с.	5 экз.
6	Геокосмические связи в прогнозировании аномалий климата и водных ресурсов / Ин-т водных и экологических проблем СО РАН. – Новосибирск:[б.и.], 2012. – 98 с.	1 экз.
7	Глухих М. А. Агрометеорология [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Глухих. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.: ил. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader /book/60034/	ЭБС «Лань»
8	Голованов А.И. Моделирование впитывания нефтепродуктов в почвы для обоснования способов очистки их от загрязнения / А.И. Голованов, С.С. Сычев // Мелиорация и водное хозяйство: двухмес. теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель М-во с.-х. РФ.-М., 2008.- № 6. - С. 31-33.	1 экз.
9	Голованов А.И.Проблемы и методы рекультивации нарушенных земель / Голованов А.И., Зимин Ф.М. // Главный агроном.- 2007.- №10.- С.46-53.	1 экз.
10	Голованов А.И.Ландшафтоведение: учебник для вузов / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев ; ред. А. И. Голованов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2015. - 224 с.	27экз.
11	Голованов А. И. Ландшафтоведение [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб: Лань, 2015. - 224 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader w/book/60035/	ЭБС «Лань»
12	Голованов А.И. Система математических моделей расчетного мониторинга мелиорируемых земель / Голованов А.И., Шабанов В.В. //Мелиорация и водное хозяйство. - 2004.- № 4.- С.44-46.	1 экз.
13	Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник для вузов / А.Г. Емельянов. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 304 с.	3 экз.
14	Зотов А.А. Рекультивация нарушенных земель / А. А. Зотов, Н. И. Петренко, Х. Х. Шельменкина // Аграрная Россия: научно-производственный журнал. - 2008.-№ 6.- С.15-16.	1 экз.
15	Каленов Г.С. Роль рельефа при изучении природных и антропогенных ландшафтов: монография / Г.С. Каленов; Самарская государственная сельскохозяйственная академия.- Самара, 2002.- 236 с.	1 экз.

16	Колесников С.И. Экологические основы природопользования: учебник / С.И. Колесников. – 4 изд. – М.: Дашков и К: Академцентр, 2012. – 304 с.	1 экз.
17	Кулешов Л.Н. Мелиоративное состояние земель РФ / Л.Н. Кулешов // Землеустройство. - 2006. - №6. - С.76-79.	1 экз.
18	Ларина Г. Безопасность окружающей среды и состояние агроэкосистемы / Г. Ларина, Л. Протасова // Главный агроном. - 2011. - № 5. - С.5-8.	1 экз.
19	Лузгин Б.Н. Катастрофические ситуации и катастрофы в Алтайском регионе: монография / Б. Н. Лузгин. - Барнаул: Изд-во Алтайского университета, 2004. - 284 с.	1 экз.
20	Мусохранов В.Е. Охрана почв в агроэкосистемах Алтайского края / В.Е. Мусохранов // Земледелие. - 2005. - №6. - С.16-17.	1 экз.
21	Селегей Т.С. Формирование уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах Сибири: монография / Т. С. Селегей; под ред. Ю.И. Винокуров. – Новосибирск: Наука, 2005. – 348 с.	3 экз.
22	Соврикова Е.М. Мониторинг земель сельскохозяйственных угодий: учебное пособие / Е.М. Соврикова, А.В. Рассыпнов: АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 207 с.	10 экз.
23	Тощев В.В. Агроэкологический мониторинг в зонах техногенного воздействия / В.В. Тощев, Л.К. Мамаева // Агрехимический вестник. - 2006. - № 5. - С.3-7.	1 экз.
24	Ханазаров А.А. Экологическая роль лесонасаждений в охране водных объектов от загрязнения / А.А. Ханазаров, А.А. Асанов, Л.А. Каримова // Лесное хозяйство: теорет. и науч.-произв. журн. / учредитель ЦПП "ЦЕНТРАЛЕСПРОЕКТ". - М., 2008. - № 3. - С.23-24.	1 экз.
25	Хромов С. П. Метеорология и климатология : учебник для вузов / С. П. Хромов, М. А. Петросянд. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ ; Колос, 2004. - 582 с.	30 экз.
26	Шубич М.П. Восстановление и организация использования заболоченных и переувлажненных земель / М.П. Шубич // Землеустройство. - 2006. - №4. - С.26-32.	1 экз.

Составители:

И. С. ХИ., филолог
Ученая степень, должность

[Подпись]
подпись

И.С. Брагина
И.О. Фамилия

Список верен

зав. отд.
Должность работника библиотеки

[Подпись]
подпись

О.Ф. Штатель
И.О. Фамилия

Приложение № 2 к программе дисциплины
Прогнозирование и мониторинг
природных и техногенных процессов

Таблица 1. Список имеющихся в библиотеке АГАУ изданий основной учебной литературы по дисциплине «Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов» по состоянию на « 1 » сентября 2017 год

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Бобылев С. Н. Экономика природопользования: учебник для вузов / С. Н. Бобылев, А.Ш. Ходжасв. –М.: ИНФРА-М, 2010.- 501 с.	38 экз.
2	Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология: учебник для вузов / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Слобнякова. – М.: форум, 2011. -208 с.	5 экз.
3	Вольнов В.В. Ландшафтоведение и агроландшафтные экосистемы / В. В. Вольнов, А. С. Давыдов; под ред. В. В. Вольнова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 210 с.	72 экз.
4	Голованов А.И. Мелиорация земель: учебник для вузов / ред. А. И. Голованов. - М.: Колосс, 2011. - 824 с.	99 экз.
5	Мелиорация земель [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Голованова. - СПб.: Лань, 2015. - 816 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/65048/	ЭБС «Лань»
6	Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие для вузов / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин; ред. А.И. Голованов. – М.: КолосС, 2009. – 325 с.	63 экз.
7	Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин; ред. А. И. Голованов. - СПб. : Лань, 2015. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/60650/	ЭБС «Лань»
8	Голованов А.И. Природообустройство / А.И. Голованов, Ф.М.Зимин, Д.В. Козлов и др.; под ред. А.И. Голованова. – М.: Колос, 2008. – 552с.	35 экз.
9	Природообустройство [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Голованова. - СПб.: Лань, 2015. - 560 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/64328/	ЭБС «Лань»
10	Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования: учебное пособие / О.Н. Полищук. – СПб.: проспект Науки. 2011. – 144 с.	6 экз.
11	Экологические проблемы природопользования в Сибири: сборник научных трудов / АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010.- 247 с.	3 экз.

Таблица 2. Список имеющихся в библиотеке АГАУ изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Прогнозирование и мониторинг природных и техногенных процессов» по состоянию на «1» сентября 2017 год

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Айдаров И.П. Мелиорация земель в России: научное обоснование, современный подход / Айдаров И.П., Голованов А.И. // Мелиорация и водное хозяйство.-2005.- № 5. - С.22-28	1 экз.
2	Айдиев А.Ю. Динамика содержания тяжелых металлов в почве различных агроэкосистем / А.Ю. Айдиев, И.А. Золотарева, Л.В. Левшаков // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук: науч.-теорет. журн. Рос. акад. с.-х. наук. - М., 2009. - № 4.- С. 25-27.	1 экз.
3	Стратегическое управление устойчивым развитием аграрного природопользования в Алтайском крае: монография / Ю.И. Винокуров [и др.] - Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2010. - 163 с.	1 экз.
4	Гальперин М.В. Экологические основы природопользования: учебник для сред. проф. образов. / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – М.: Форум. - [Б.м.]:ИНФРА-М, 2011. - 256 с.	1 экз.
5	Геология и ландшафтоведение / Н. Ф. Ганжара [и др.] ; под ред. Н. Ф. Ганжары. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. - 380 с.	5 экз.
6	Геокосмические связи в прогнозировании аномалий климата и водных ресурсов / Ин-т водных и экологических проблем СО РАН. – Новосибирск:[б.и.], 2012. – 98 с.	1 экз.
7	Глухих М. А. Агрометеорология [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Глухих. - СПб.: Лань, 2015. - 208 с.: ил. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/60034/	ЭБС «Лань»
8	Голованов А.И. Моделирование впитывания нефтепродуктов в почвы для обоснования способов очистки их от загрязнения / А.И. Голованов, С.С. Сычев // Мелиорация и водное хозяйство: двухмес. теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель М-во с.-х. РФ.-М., 2008.- № 6. - С. 31-33.	1 экз.
9	Голованов А.И. Проблемы и методы рекультивации нарушенных земель / Голованов А.И., Зимин Ф.М. // Главный агроном.- 2007.- №10.- С.46-53.	1 экз.
10	Голованов А.И. Ландшафтоведение: учебник для вузов / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев ; ред. А. И. Голованов. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2015. - 224 с.	27 экз.
11	Голованов А. И. Ландшафтоведение [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб: Лань, 2015. - 224 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader w/book/60035/	ЭБС «Лань»
12	Голованов А.И. Система математических моделей расчетного мониторинга мелиорируемых земель / Голованов А.И., Шабанов В.В. // Мелиорация и водное хозяйство. - 2004.- № 4.- С.44-46.	1 экз.
13	Емельянов А.Г. Основы природопользования: учебник для вузов / А.Г. Емельянов. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 304 с.	3 экз.
14	Зотов А.А. Рекультивация нарушенных земель / А. А. Зотов, Н. И. Петренко, Х. Х. Шельменкина // Аграрная Россия: научно-производственный журнал. - 2008.-№ 6.- С.15-16.	1 экз.
15	Каленов Г.С. Роль рельефа при изучении природных и антропогенных ландшафтов: монография / Г.С. Каленов; Самарская государственная сельскохозяйственная академия.- Самара, 2002.- 236 с.	1 экз.

16	Колесников С.И. Экологические основы природопользования: учебник / С.И. Колесников. – 4 изд. – М.: Дашков и К: Академцентр, 2012. – 304 с.	1 экз.
17	Кулешов Л.Н. Мелиоративное состояние земель РФ // Л.Н. Кулешов // Землеустройство. - 2006. - №6. - С.76-79.	1 экз.
18	Ларина Г. Безопасность окружающей среды и состояние агроэкосистемы / Г. Ларина, Л. Протасова // Главный агроном. - 2011. - № 5. - С.5-8.	1 экз.
19	Лузгин Б.Н. Катастрофические ситуации и катастрофы в Алтайском регионе: монография / Б. Н. Лузгин. - Барнаул: Изд-во Алтайского университета, 2004. - 284 с.	1 экз.
20	Мусохранов В.Е. Охрана почв в агроэкосистемах Алтайского края / В.Е. Мусохранов // Земледелие. - 2005. - №6. - С.16-17.	1 экз.
21	Селегей Т.С. Формирование уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах Сибири: монография / Т. С. Селегей; под ред. Ю.И. Винокуров. – Новосибирск: Наука, 2005. – 348 с.	3 экз.
22	Соврикова Е.М. Мониторинг земель сельскохозяйственных угодий: учебное пособие / Е.М. Соврикова, А.В. Рассыпнов: АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 207 с.	10 экз.
23	Тошев В.В. Агроэкологический мониторинг в зонах техногенного воздействия / В.В. Тошев, Л.К. Мамаева // Агрохимический вестник. - 2006. - № 5. - С.3-7.	1 экз.
24	Ханазаров А.А. Экологическая роль лесонасаждений в охране водных объектов от загрязнения / А.А. Ханазаров, А.А. Асанов, Л.А. Каримова // Лесное хозяйство: теорет. и науч.-произв. журн. / учредитель ЦПП "ЦЕНТРАЛЕСПРОЕКТ". - М., 2008. - № 3. - С.23-24.	1 экз.
25	Хромов С. П. Метеорология и климатология : учебник для вузов / С. П. Хромов, М. А. Петросяц. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ : Колос, 2004. - 582 с.	30 экз.
26	Шубич М.П. Восстановление и организация использования заболоченных и переувлажненных земель / М.П. Шубич // Землеустройство. - 2006. - №4. - С.26-32.	1 экз.

Составители:

К. С.-Х. Н. Девушкин

 Ученая степень, должность

[Подпись]

 Подпись

И. Т. Бражкин

 И.О. Фамилия

Список верен
зав. отд.

 Должность, работника библиотеки

[Подпись]

 Подпись

О. В. Урманов

 И.О. Фамилия