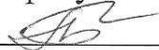


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета природообустройства

 _____ Беховых Л.А.

« 28 » _____ 09 _____ 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 _____ Косачев И.А.

« 28 » _____ 09 _____ 2016 г.

Кафедра Гидравлики, с/х водоснабжения и водоотведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**Геоинформационные системы и мониторинг
водных объектов**

Направление подготовки
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Профили подготовки
«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Уровень высшего образования
бакалавриат (прикладной)

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2016 г. по профилям:

- «Мелиорация рекультивация и охрана земель», для очной формы обучения;

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 13 сентября 2016г.

Зав. кафедрой
к.т.н., доцент



С.А. Павлов

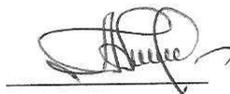
Одобрена на заседании методической комиссии факультета
природообустройства, протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.»

Председатель методической комиссии
к.с.-х.н., доцент



А.В. Бойко

Составитель:
к.с.-х.н., доцент



А.В. Скрипник

Содержание

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов»	4
Цели и задачи дисциплины	5
Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	8
Тематический план изучения дисциплины.....	9
Образовательные технологии	11
Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
Виды и формы текущего, промежуточного и итогового контроля.....	13
Материально – техническое обеспечение дисциплины	13
Приложение 1	14
Приложение 2	16
Приложение 4	18
Приложение 5	19

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов»

на 2016 - 2017 учебный год
 Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновить список используемой литературы
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.с.-х.н. доцент</u> ученая степень, должность	 подпись	<u>А.В. Скрипник</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

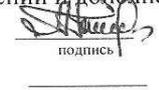
<u>К.т.н., доцент</u> ученая степень, ученое звание	 подпись	<u>С.А. Павлов</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

на 2017 - 2018 учебный год
 Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновить список используемой литературы
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.с.-х.н</u> ученая степень, должность	 подпись	<u>А.В. Скрипник</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	 подпись	_____
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:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

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

на 201 - 201 учебный год
 Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

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

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов водного хозяйства в области контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности водохозяйственных систем (ВХС), выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов с использованием геоинформационных средств.

Задачи дисциплины включают в себя изучение основных положений, современных методов экологического мониторинга, связанных с подготовкой и проведением водохозяйственного проектирования и эксплуатацией водохозяйственных систем с использованием средств вычислительной техники.

При изучении дисциплины «Геоинформационные системы (ГИС) и мониторинг водных объектов» студенты знакомятся с теоретическими и экспериментальными исследованиями, основными достижениями науки и техники в этой области. Они приобретают навыки пользования научной и справочной литературой, навыки постановки специальных экспериментов и прикладных исследований.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов» изучается в вариативной части дисциплин по выбору.

Дисциплины, на которых основано изучение данной дисциплины: инженерная геодезия; водные ресурсы, информатика, экология, гидрогеология и основы геологии.

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: отсутствует.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Информатика	Навыки работы на компьютере
Водные ресурсы	Гидросфера и её связь с другими оболочками земли. Факторы хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на водные ресурсы. Основные цели и задачи мониторинга водных объектов

Экология	Экология сообществ. Экосистемы. Биосфера как среда жизни, глобальные изменения в биосфере и пути их решения. Проблемы экологической безопасности и контроля за состоянием окружающей среды.
Гидрогеология и основы геологии	Геологические карты и разрезы.
Водное хозяйство и основы водохозяйственного проектирования	Проектная документация. Государственный мониторинг водных объектов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

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

Освоение данной дисциплины направленно на формирование у обучающихся следующих компетенций.

<i>№ компетенций</i>	<i>Содержание компетенций, формируемых</i>
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
ПК-1	способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1);
ПК -9	готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК -9);
ПК-16	способностью использовать основные законы естественно научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16)

Таблица 2 – 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</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

<p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);</p>	ОПК-2	<ul style="list-style-type: none"> - программное обеспечение позволяющее автоматизировать подбор гидротехнического оборудования; - программное обеспечение позволяющее автоматизировать инженерные и гидравлические расчеты; 		<p>Способностью постановки цели при расчете мелиоративных и водохозяйственных систем</p>
<p>способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1);</p>	ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> - программное обеспечение позволяющее автоматизировать построение проектной документации в области инженерных систем и архитектуры; - программное обеспечение для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт. 	<ul style="list-style-type: none"> - Формировать план объекта проектирования на основе данных спутниковой съемки 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования водохозяйственных систем с использованием прикладных пакетов программ.
<p>готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК-9);</p>	ПК-9	-		<ul style="list-style-type: none"> - Навыками автоматизированного построения зон санитарной (водоохраных зон) объектов водного хозяйства
<p>способностью использовать основные законы естественно научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16)</p>	ПК-16	-	<ul style="list-style-type: none"> - создавать математические модели гидравлических сетей с возможностью моделирования различных ситуаций на сетях; - работать с данными, которые могут быть представлены в виде готовых карт с требуемыми тематическими слоями, либо в виде снимков космической и аэрофотосъемки и пр.; - организовать удобное представление данных как на электронных, так и на бумажных носителях. 	-

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Трудоемкость дисциплины «Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов» по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль подготовки «Мелиорация, рекультивация и охрана земель». Форма обучения – очная.

Таблица 2 – Трудоемкость дисциплины «Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов»

Вид занятий	Очное обучение
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	48
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные работы	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	32
2. Самостоятельная работа, часов, всего	60
в том числе:	
2.1. Курсовой проект (КП)	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	22
2.3. Самостоятельное изучение разделов	
2.4. Текущая самоподготовка	26
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	12
2.6. Контрольная работа (К)	
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108
Форма промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3

Формы промежуточной аттестации – зачет.

Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов» ведется на лекциях и лабораторных занятиях, тематический план представлен в таблице 4. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: защиты лабораторных работ (ЛР), решения задач и выполнения контрольной работы (К), выполнения расчетно-графических работ (РГР).

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
6 семестр					
Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду	Цели, задачи и тематика курса. Экологический мониторинг. Экологический мониторинг на суше. Общая характеристика технических средств и организации мониторинга. Использование спутниковых систем в экологическом мониторинге. Экологический мониторинг и кадастровая система. Геоинформационные системы.	4	1	4	К
Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды	Контроль состояния природной среды в рамках основных задач глобальной системы мониторинга окружающей среды. Анализ существующей системы наблюдений за параметрами окружающей среды в России и других странах Система контроля состояния и загрязнения окружающей среды в России и других странах Система кадастров. Ведение кадастров. Состав информации. Экологическое обследование территорий как элемент экологического мониторинга и контроля окружающей среды.	4	1	4	РГР, К
Мониторинг водных объектов как элемент экологического мониторинга	Основные задачи климатического мониторинга. Методы получения основных данных и информации, необходимой для анализа климатических факторов окружающей среды и изменчивости климата. Состав замеров, приоритетность и точность измерений. Спутниковый климатический мониторинг. Базисная государственная информационно-аналитическая система наблюдения за водохозяйственными системами, сооружениями и в	4	4	6	РГР, К

	<p>местах водозаборов и сбросов сточных вод. Базисная государственная система наблюдений за состоянием водной среды в реках, озерах, водохранилищах и морях. Базисная государственная система наблюдений за подземными водами. Государственная система наблюдений за состоянием водной среды обитания человека, осуществляемой. Государственная система наблюдений за качественными характеристиками стока с сельскохозяйственных угодий</p> <p>Организационная структура сбора и обработки информации. Контрольные функции по использованию водных ресурсов. Данные статистической отчетности по форме 2-ТП (водхоз).</p>				
<p>Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек. Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды</p>	<p>Методы оценки экологического состояния наземных экосистем; Основные процессы, определяющие качество внешней среды, Методы изучения и анализа состояния наземных экосистем; Справочники и биологические определители; Оценка характера и направленности техногенных воздействий на наземных экосистемах;</p> <p>Приборы и оборудование для контроля основных параметров климата и атмосферы. Приборы контроля гидросферы. Контроль и измерение химических параметров. Контроль и измерение радиоактивности. Приборы для контроля сооружений и условий безопасности жизнедеятельности. Аэрокосмические средства.</p>	4	4	6	РГР, К
<p>Геоинформационные системы.</p>	<p>Понятие Географической информационной системы (ГИС). Программные средства, реализующие технологии ГИС. Функции ГИС. Структура и подсистемы ГИС. Основные операции технологической схемы ГИС. Средства ввода данных в машинную среду Программные средства преобразования систем координат и трансформации картографических проекций. Средства хранения и манипулирования в базах данных. Растрово-векторные операции. Измерительные операции. Картографическая графика. Классификация ГИС. Функциональные возможности современных ГИС. Примеры ГИС,</p>	6	16	16	РГР, К
	Выполнение РГР (2 шт.)			12	
	Подготовка к зачету			12	
	Всего	16	32	60	

При изучении данной дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы студентами, такая работа контролируется

Таблица 5.2 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Экологический мониторинг и контроль состояния водных экосистем	4	доклады	Основная и дополнительная литература (приложение 4)
2.	Космический экологический мониторинг	4	доклады	Основная и дополнительная литература (приложение 4)
3.	Карта и картографические проекции	4	Проверка выполненного задания	Основная и дополнительная литература (приложение 4)
4.	РГР цель: на основе отсканированного планшета топографической карты масштаба 1:200 000: Создать векторную электронную карту, состоящую из отдельных тематических слоев с присвоением им атрибутивной информации; Осуществить обработку и анализ полученных данных; Изучить функциональные возможности и технологии ГИС	12	Проверка выполненного задания	Основная и дополнительная литература (приложение 4)
5.	Текущая подготовка к занятиям	8	Контрольные задания	Основная и дополнительная литература (приложение 4)
6.	Подготовка к зачету	12	зачет	Основная и дополнительная литература (приложение 4)
	Итого	54		

Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Насосы и насосные станции» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл. 7).

Таблица 7 – Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Ведение диалога при рассмотрении теоретического материала	2
	ЛР	Дискуссионные формы взаимодействия при решении прикладных задач. Презентация студенческих проектов.	2
	ЛР	Командная работа при: - Работа с географическими проекциями; - Использование снимков в других ГИС-приложениях.	6
Итого:			10

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

Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном в виде небольшой проверочной работы по пройденному материалу, умением посредством ПК решать прикладные задачи. Для общего контроля успеваемости ежемесячно проводится аттестация по результатам предшествующих занятий с учетом всех выполняемых заданий. В качестве промежуточных форм контроля знаний предусмотрены сдача и защита лабораторных работ (ЛР) и проведение контрольных работ (К) на протяжении всего курса обучения. К экзамену допускаются студенты, выполнившие две расчетно-графических работы (РГР).

Домашние задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателями дисциплины.

Формой контроля промежуточной аттестаций является выполнение расчетно графических работ, а так же задача зачета.

Студенты, не согласные с оценкой итогового тестирования, имеют право в установленном порядке сдать зачет комиссии, обратившись с соответствующим заявлением декану факультета.

Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: решения задач и выполнения расчетно-графической работы (РГР).

Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Критерии и индикаторы оценки разных видов СРС

№ п/п	Вид СРС	Критерии и индикаторы оценки
1	2	3
1	РГР	Оценка «зачтено»- выставляется за работу, выполненную в полном объеме, где стройно и последовательно изложены данные, а также за работу, которая содержит необходимые расчеты. Оценка «незачтено» - выставляется, если допущены существенные недостатки в оформлении работы и выполненных расчетах, имеются отступления от плана выполнения РГР - такая работа возвращается студенту на доработку.
2	Выполнение аудиторной контрольной работы	Письменно, выставление оценки за контрольную работу
3	Выполнение самостоятельных заданий на лабораторных занятиях	Проверка решения задач, выполнения заданий, индивидуальный опрос по теме

По окончании курса проводится зачет по вопросам, представленным в Приложении 1.

Виды и формы текущего, промежуточного и итогового контроля

Текущим контролем является оценка выполнения практических и лабораторных работ, промежуточным – ежемесячная аттестация, итоговым - зачет.

В процессе изучения дисциплины студентами выполняется 2 РГР с формированием умений:

- «Создать векторную электронную карту, состоящую из отдельных тематических слоев с присвоением им атрибутивной информации;
- Осуществить обработку и анализ полученных данных;
- Изучить функциональные возможности и технологии ГИС.

По окончании изучения курса в 6 семестре студентами сдается зачет.

Материально – техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс ауд. 304 установлено лицензионное программное обеспечение:

1. ГИС Zulu 7.0
2. ГИС ZuluHydro7.0
3. SASPlanet
4. QGIS 2.12
5. ArcGIS

Контрольные вопросы по курсу

1. Понятие мониторинг и прогнозирование. Виды мониторинга и прогнозов.
2. Мониторинг состояния окружающей среды, природных процессов и явлений
3. Мониторинг биолого-социальных ЧС
4. Мониторинг техногенных ЧС
5. Общие положения по организации и ведению мониторинга.
6. Понятие государственный мониторинг окружающей среды
7. Специально уполномоченные государственные органы в области ведения государственного экологического мониторинга.
8. Формирование баз данных о состоянии окружающей среды
9. Российский фонд информации по природным ресурсам и охране окружающей среды
10. Понятие государственный мониторинг водных объектов
11. Специально уполномоченные органы в области ведения государственного мониторинга водных объектов
12. Официальные комплексы программ в области мониторинга водных объектов: Программный комплекс "Зеркало"
13. Официальные комплексы программ в области мониторинга водных объектов: Форма статотчетности № 2-ТП(Водхоз)
14. Официальные комплексы программ в области мониторинга водных объектов: Государственный реестр водных объектов
15. Официальные комплексы программ в области мониторинга водных объектов: Интерактивная система поддержки процесса принятия решений (СППР)
16. История появления ГИС.
17. Сферы применения и примеры применения ГИС-технологий
18. Общие функциональные компоненты ГИС
19. Слой, карта и проект, как основа организация информации в ГИС
20. Пространственные объекты слоев и их модели: Векторные модели и Растровые модели
21. Задачи пространственного анализа, решаемые современными ГИС
22. Понятие о картографических проекциях.
23. Географическая система координат. Распространенные географические системы координат и картографические (проекции Гаусса-Крюгера с UTM)
24. Разграфка и номенклатура топографических карт

25. *Влияние параметров орбит и атмосферы на качественные характеристики материалов дистанционного зондирования*
26. *Свойство космических снимков и их классификация по отдельным показателям*
27. *Основные типы космических снимков*
28. *Спутники, используемые для комплексного исследования природных ресурсов*
29. .

АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА
Кафедра гидравлики, сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведе-
дения

Задание на РГР

«Создание электронной карты и её анализ»

группа № _____

- 1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** на основе отсканированного планшета топографической карты масштаба 1:200 000:
 - Создать векторную электронную карту, состоящую из отдельных тематических слоев с присвоением им атрибутивной информации;
 - Осуществить обработку и анализ полученных данных;
 - Изучить функциональные возможности и технологии ГИС.

2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Курсовой проект разрабатывается по индивидуальному варианту. Исходные данные для варианта выбираются согласно номеру в списке журнала посещаемости. Каждому номеру соответствует один из планшетов масштаба 1:200 000 на территорию Алтайского края в растровом формате.

3. СОСТАВ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ:

Задание состоит из двух расчетно-графических работ, которые выполняются согласно задания, выданного преподавателем дисциплины которые представляют собой одно единое целое. Работа представляет собой проект ArcGIS, созданных студентом векторных слоев на основании раstra масштаба 1:200 000. Пояснительная записка, в объеме 20-35 страниц текста (MO Word), формата А4 отражает этапы создания векторной информации, используемые для этого инструменты и функции, а также результаты анализа полученных данных средствами ArcGIS.

1. РГР №1 Создание электронной карты, состоящей из отдельных тематических слоев с присвоением им атрибутивной информации;
 - 1.1. Гидрография (полигональная тема).
 - 1.2. Гидрография (линейная тема).
 - 1.3. Населенные пункты (точечная тема)
 - 1.4. Леса (полигональная тема).
 - 1.5. Дороги (линейная тема)
2. РГР №2 Анализ полученных данных
 - 2.1. Определение площади леса на исследуемой территории
 - 2.2. Таблица рек разного порядка (по Хортону), отражающей их количество, общую длину
 - 2.3. Определение коэффициента густоты речной сети
 - 2.4. Определение коэффициента густоты дорожной сети
 - 2.5. Определение коэффициента залесенности
 - 2.6. Создание электронной карты для печати

В записке помещаются фрагменты, отражающие состояние экрана монитора на каждом этапе реализации проекта. Результаты работы отражены в созданной студентом карте, оформленной согласно требованиям картографии.

Исходные данные выданы

Срок выполнения задания

Преподаватель

Приложение 3

к программе дисциплины
ГИС и мониторинг водных объектов
(наименование дисциплины)

Изменения приняты на заседании кафедры
Гидравлики с.-х. водоснабжения и водоотведения,
протокол № 1 от « 29 » августа 2017 года

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1.	Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97679 .	ЭБС «Лань»
2.	ГИС Zulu [Электронный ресурс] : руководство пользователя. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,54 Мб). - [Б. м.] : ПолиTERM, 2014.	Сайт Алтайского ГАУ, ЭК библиотеки
3.	Мерецкий, В. А. Мониторинг и кадастр природных ресурсов (с использованием ГИС-технологий) / В. А. Мерецкий, Т. Н. Жигулина ; АГАУ. - Барнаул : Азбука, 2011. - 117 с.	29

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на «1» сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1.	ГИС для оптимизации природопользования в целях устойчивого развития территорий : Материалы Международной конференции (Барнаул, Россия, 1-4 июля 1998 г.) / ред. Ю. И. Винокуров. - Барнаул : Изд-во АГУ, 1998. - 660 с.	1
2.	Васенев, И. И. Геоинформационные системы в почвоведении и экологии : учебно-практическое пособие / И. И. Васенев ; Российский гос. аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - М. : РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева, 2010. - 212 с.	1
3.	Тетиор, А. Н. Экологическая инфраструктура / А. Н. Тетиор. - М. : КолосС, 2005. - 272 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов).	34
4.	Широкова, С. Л. Основы построения ГИС управления природопользованием : монография / С. Л. Широкова. - Барнаул : Изд-во Алт. гос. ун-та, 2003. - 188 с.	1
5.	Васенев, И. И. Геоинформационные системы в почвоведении и экологии : учебно-практическое пособие / И. И. Васенев ; Российский гос. аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - М. : РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева, 2010. - 212 с.	1

Составители:

К.С.-Х.Н., доцент

ученая степень, должность

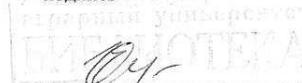
Список верен

зав. отделом
Должность работника библиотеки


подпись

А.В. Скрипник

И.О. Фамилия


подпись

О.В. Черникова
И.О. Фамилия

Приложение 4

к программе дисциплины
«Геоинформационные системы
и мониторинг водных объектов»

Аннотация Учебной дисциплины

«Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов»

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов водного хозяйства в области контроля за состоянием окружающей среды, оценки экологической безопасности водохозяйственных систем (ВХС), выбора и обоснования их параметров и режимов функционирования с учетом экологических нормативов с использованием геоинформационных средств.

Задачи дисциплины включают в себя изучение основных положений, современных методов экологического мониторинга, связанных с подготовкой и проведением водохозяйственного проектирования и эксплуатацией водохозяйственных систем с использованием средств вычислительной техники.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ компетенций	Содержание компетенций, формируемых
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
ПК-1	способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-1);
ПК-9	готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды (ПК-9);
ПК-16	способностью использовать основные законы естественно научных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ПК-16)

Трудоемкость дисциплины «Геоинформационные системы и мониторинг водных объектов» по видам занятий, реализуемой по учебному плану направления подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль подготовки «Мелиорация, рекультивация и охрана земель». Форма обучения – очная, заочная.

Вид занятий	Очное обучение
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	48
в том числе:	
1.1. Лекции	16
1.2. Лабораторные работы	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	32
2. Самостоятельная работа, часов, всего	60
в том числе:	
2.1. Курсовой проект (КП)	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	22
2.3. Самостоятельное изучение разделов	
2.4. Текущая самоподготовка	26
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	12
2.6. Контрольная работа (К)	
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108
Форма промежуточной аттестации	зачет

Формы промежуточной аттестации – зачет.

Перечень изучаемых разделов:

- ✓ *Экологический мониторинг. Основные понятия, цели и задачи. Глобальные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду*
- ✓ *Принципы и схемы практической реализации экологического мониторинга и контроля состояния природной среды*
- ✓ *Мониторинг водных объектов как элемент экологического мониторинга*
- ✓ *Экологический мониторинг и контроль состояния наземных экосистем и водосборов рек. Технические средства и методы контроля состояния окружающей среды*
- ✓ *Геоинформационные системы.*