



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра лесоводства и лесных культур



Рабочая программа дисциплины

Экологическое картографирование

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Уровень
бакалавриата

Квалификация, присваиваемая выпускнику
Бакалавр

Форма обучения - очная

Казань - 2020

Составитель: Сингатуллин Ирек Кирамович, кандидат с/х наук, доцент

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

И.о.заведующий кафедрой, д.с.-х.н., проф. _____ 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., доц. _____ Мухаметшина А.Р.

Согласовано:

Декан факультета лесного хозяйства

и экологии, к.с.х.н., доц. _____

Пухачева Л.Ю.

Протокол ученого совета ФЛХиЭ №41 от «15» мая 2020 г.

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, по дисциплине «Экологическое картографирование», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения: ПК-14, ПК-16.

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП. Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС ВО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-14	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Знать: - основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии Уметь: - применять знания об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии Владеть: - знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-16	Владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии	Знать: знания в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии Уметь: владеть знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии Владеть: знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.В.13 Дисциплина изучается в 5 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: география, математика, ГИС в экологии и природопользовании, информатика.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: ландшафтное проектирование, компьютерная графика в ландшафтном проектировании.

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 4 зачетных единиц, 144 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебной работы	5 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	-
практические занятия	36
экзамен	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	90
в том числе:	
-подготовка к занятиям	71
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки	
- подготовка к экзамену	1
- контроль	18
Общая трудоемкость	
час.	144
зач. ед.	4

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

4.1. Содержание разделов дисциплины*

№ те- мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		<u>очно</u>	за- очно	<u>очно</u>	за- очно	<u>очно</u>	за- очно	<u>очно</u>	за- очно
1	Объект, предмет и методы общей географии.	3	-	6	-	9	-	11	-
2	Методология географии и понятийно-терминологическая система географии	3	-	6	-	9	-	12	-
3	Географическая оболочка	3	-	6	-	9	-	12	-

4	Учение о геосистемах	3	-	6	-	9	-	12	-
5	Биосфера — планетарный природный комплекс	3	-	6	-	9	-	12	-
6	Территориальные комплексы, ландшафты.	3	-	6	-	9	-	12	-
	Сдача зачёта		-		-	1	-		-
	Итого	18	-	36	-	55	-	71	-

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Введение в географию	9	-
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	Тема лекции: Объект, предмет и методы общей географии.	3	-
<i>Практические занятия</i>			
1.2	Объект, предмет и методы общей географии. Географическое технпространство и его составляющие, пространственно-временной подход его вещественному наполнению.	6	-
2	Раздел 2. Методология географии и понятийно-терминологическая система географии. Используемые подходы и методы географических исследований. Основные источники географической информации.	9	-
<i>Лекционный курс</i>			
2.1	Тема лекции: Методология географии и понятийно-терминологическая система географии.	3	-
<i>Практические занятия</i>			
2.2	Особенности взаимодействия населения и хозяйства, природы и хозяйства. Процесс природопользования. Понятие о ноосфере.	6	-
3	Раздел 3. Географическая оболочка	9	-
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Тема лекции: Географическая оболочка. Этапы развития географической оболочки, ее составляющих и представлений о ней.	3	-
<i>Практические занятия</i>			
3.2	Изучение рельефа по картам.	2	-
3.3	Построение профиля по горизонталям в заданном направлении.	4	-
4	Раздел 4. Методы измерения на земной поверхности. Виды и методы производства геодезических работ. Принципы организации геодезических работ. Вычисление дирекционных углов направлений. Решение треугольников. Прямая и обратная геодезические задачи. Геодезические сети: государственные, сгущения и съёмочная. Нивелирная сеть. Методы построения и развитие геодезических сетей. Триангуляция, полигонометрия, трилатерация, геодезические засечки и ходы. Методы определения высотного положения точек местности: геометрическое, тригонометрическое и пр. Роль космической геодезии в	9	-

	создании государственной геодезической сети. Закрепление и обозначение пунктов сетей на местности. Постоянные и временные знаки закрепления съемочных сетей.		
<i>Лекционный курс</i>			
4.1	Тема лекции: Методы измерения на земной поверхности	3	-
<i>Практические занятия</i>			
4.2	Решение задач по определению углов ориентирования	6	-
5	Раздел 5. Элементы теории погрешностей. Классификация измерений и их погрешностей. Способы обнаружения грубых и систематических ошибок. Свойства случайных погрешностей. Истинные ошибки измерений, арифметическая середина, вероятнейшие ошибки измерений. Средняя квадратическая, средняя и вероятная ошибка. Вычисление средней квадратической ошибки по результатам многократных измерений (формулы Гаусса и Бесселя). Предельная погрешность. Абсолютная и относительная погрешность. Средняя квадратическая погрешность арифметического среднего. Математическая обработка равноточных измерений. Неравноточные измерения. Веса результатов измерений. Общее арифметическое (весовое) среднее. Средняя квадратическая погрешность единицы веса. Порядок обработки неравноточных измерений одной величины. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах. Понятие о математической обработке результатов геодезических измерений. Вычислительные средства на современном этапе.	9	-
<i>Лекционный курс</i>			
5.1	Тема лекции: Элементы теории погрешностей	3	-
<i>Практические занятия</i>			
5.2	Работа с нивелиром НЗ. Определение превышений. Работа с таблицами превышений.	2	-
5.3	Вычисление точек замкнутого нивелирного хода и промежуточной точки. Содержание работы связанной с нивелированием площадей и нивелированием объектов линейного протяжения.	4	-
6	Раздел 6. Приборы и оборудование при выполнении геодезических работ. Основные части геодезических приборов, их назначение, принцип устройства. Уровни, ось уровня, цена деления, точность. Поверка уровня и его юстировка. Цена деления и оцифровка лимбов. Алидада. Особенности устройства вертикальных кругов. Отчетные устройства. Микроскопы. Порядок снятия отчетов, эксцентриситет алидады, меры по устранению его влияние на отчет. Зрительные трубы. Объективы и окуляры. Сетка нитей. Схема хода лучей. Увеличение и поле зрения трубы. Оси приборов. Зажимные и наводящие устройства.	9	-
<i>Лекционный курс</i>			
6.1	Тема лекции: Приборы и оборудование при выполнении геодезических работ.	3	-
<i>Практические занятия</i>			

6.2	Изучение устройства теодолита 2Т30. Измерение горизонтального угла.	6	-
-----	---	---	---

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	1.Буденков Н.А., Нехорошков П.А. Курс инженерной геодезии: Учебник – М. МГУЛ, 2007 – 340с. ил. 2.Дьяков Б. Н., Ковязин В. Ф., Соловьев А. Н. Основы геодезии и топографии: Учебное пособие.— СПб.: Издательство «Лань», 2016.— 2-е изд., испр.— 272 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). 3. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов специальности 260400. Составление топографического плана местности по материалам теодолитной съемки. Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2007. 30 с.	Лекции, практические занятия
2	Методические указания по нивелированию поверхности участка. Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2007. 19 с.	Практические занятия
3	Учебное пособие по «Геодезии». Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2007. 128 с.	Лекции

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

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Экологическое картографирование»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

а) основная литература:

1. Буденков Н.А., Нехорошков П.А. Курс инженерной геодезии: Учебник –М. МГУЛ, 2007 – 340с. ил.
2. Дьяков Б. Н., Ковязин В. Ф., Соловьев А. Н. Основы геодезии и топографии: Учебное пособие.— СПб.: Издательство «Лань», 2016.— 2-е изд., испр.— 272 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

б) дополнительная литература:

4. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Т. Геодезия.- М.: Недра, 1980.-524с.
5. Федоров В.И., Шилов П.И. Инженерная геодезия.- М.: Недра, 1982.-357с.
6. Неумывакин Ю.К. Смирнов А.С. Практикум по геодезии.- М.: Недра, 1985.-200с.
7. Дмитриев И.Д., Мурахтанов Е.С., Сухих В.И. Лесная авиация и аэрофотосъемка.-М.: Агропромиздат, 1989.-366с.

в) кафедральные издания и методическая литература

1. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов

- специальности 260400. Составление топографического плана местности по материалам теодолитной съемки. Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2007. 30 с.
2. Методические указания по нивелированию поверхности участка . Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2007. 19 с.
 3. Учебное пособие по «Геодезии». Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2007. 128 с.

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

1. Поисковая система «Google».
2. <http://www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.
3. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.
4. <http://www.minleshoz.tatarstan.ru> Министерство лесного хозяйства Республики Татарстан.
5. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
6. <http://rosprroda.ru> Природа России.
7. <http://esoil.ru> Почвенный институт им. В.В.Докучаева.
8. <http://soils.narod.ru> Сайт о почвах.
9. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

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

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. 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 заметок 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 или сети "Интернет". 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.

Методические указания студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем теоретического изложенного 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 приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические указания студентам к самостоятельной работе. 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, углубленного изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, 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;
- 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.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе студентов специальности 260400. Составление топографического плана местности по материалам теодолитной съемки. Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2005. - 30 с.
2. Методические указания по нивелированию поверхности участка. Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2006. - 19 с.
3. Учебное пособие по «Геодезии». Хакимов Х.Ш. Казань. Изд-во Казанский ГАУ, 2007. 128 с.

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	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows Microsoft Office (Word, Excel PowerPoint) Антиплагиат. ВУЗ LMS Moodle

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

1. Кабинет ландшафтного проектирования Казанского ГАУ (аудитория 30 факультета лесного хозяйства и экологии), оснащенный мультимедийным проектором BenQ MX518 с экраном Lumien и ноутбуком Asus

2. Компьютерный класс Казанского ГАУ (аудитория 24 факультета лесного хозяйства и экологии), оснащенный компьютерами с программным обеспечением: «Наш сад Рубин 9.0», «Наш сад Кристалл 10.0», 3D-моделирование «Ландшафтный дизайн».

3. Инструменты геодезические: теодолиты 2Т -зо, 2Т –зоп; нивелиры НЗ, ИВ-1, ЗН5Л; буссоли БС- 2; рейки РН-3; штативы ШП-160; рулетки измерительные металлические - 20 м.