



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

Институт агrobiотехнологий и землепользования
Кафедра землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЦ.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика»

по специальности среднего профессионального образования

21.02.19 Землеустройство

Квалификация

специалист по землеустройству

Форма обучения - очная

Казань, 2024

Составитель:

кандидат с/х наук
Должность, ученая степень, ученое звание

Трофимов Николай Валерьевич
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры землеустройство и кадастры «20» апреля 2023 года (протокол № 15)

Заведующий кафедрой:

кандидат с/х наук, доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Сулейманов Салават Разяпович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробιοтехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

кандидат с/х наук, доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаиловна
Ф.И.О.

Согласовано:

И.о. декана

Лукманов Руслан Рушанович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 11 от «3» мая 2023 года

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

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 21.02.19 Землеустройство обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Основы геодезии и картографии, топографическая графика»:

Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знает: сущность и социальную значимость своей будущей профессии Умеет: организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Знает: способы организации собственной деятельности, типовые методы и способы выполнения профессиональных задач Умеет: вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
ОК 03. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умеет: применять современную научную профессиональную терминологию Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	Знает: системы координат и высот, применяемые в геодезии; виды масштабов; Умеет: пользоваться масштабом при измерении и откладывании отрезков на топографических картах и планах;
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Знает: ориентирующие углы, длины линий местности и связь между ними Умеет: определять по карте (плану) ориентирующие углы;
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	Знает: масштабный ряд, разграфку и номенклатуру топографических карт и планов; Умеет: решать задачи на зависимость между ориентирующими углами;
ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	Знает: масштабный ряд, разграфку и номенклатуру топографических карт и планов; Умеет: решать задачи на зависимость между ориентирующими углами;
ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.	Знает: основные геодезические приборы, их устройство, поверки и порядок юстировки; Умеет: определять географические и прямоугольные координаты точек на карте и наносить точки на карту по заданным координатам;
ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.	Знает: основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий; Умеет: применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических планов

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Изучается в 3 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих профессиональных модулей: Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям, Освоение работ по профессии рабочего «Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»

3 Объем дисциплины 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 262 часа.

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

Вид учебных занятий	Очное обучение
	III семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	78
в том числе:	
- лекции, час	16
- практические занятия, час	32
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	12
в том числе:	7
- подготовка к практическим занятиям, час	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	5
- выполнение курсового проекта (работы), час	-
- подготовка к зачету, час	-
- подготовка к экзамену, час	18
Общая трудоемкость час	128

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

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

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость			
		лекции	практические работы	всего аудиторных часов	самостоятельная работа
1	Введение	2	4	12	1
2	Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	2	4	12	1
3	Топографические карты и планы	2	6	18	1
4	Топографическая графика	2	8	18	1
5	Ориентирование линий на местности	4	4	36	1

6	Определение положений точек на земной поверхности	4	6	16	1
	Итого	16	32	48	12

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час (очное)
Раздел 1. Введение		
<i>Лекции</i>		
1.1	Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.	2
<i>Практические занятия</i>		
1.2	Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии	2
1.2	Практическое применение пространственных данных в экономике страны	2
Раздел 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости		
<i>Лекции</i>		
2.1	Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.	2
<i>Практические занятия</i>		
2.2	Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа	2
2.3	Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов	2
Раздел 3. Топографические карты и планы		
<i>Лекции</i>		
3.1	Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.	2
<i>Практические занятия</i>		
3.2	Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой	2
3.3	Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте	2
3.4	Рисовка рельефа по пикетам	2
Раздел 4. Топографическая графика		
<i>Лекции</i>		
4.1	Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д	2
<i>Практические занятия</i>		
4.2	Чтение топографических карт и планов по условным знакам	2
4.3	Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов	2
4.4	Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений	2

4.5	Вычерчивание условных знаков населенных пунктов	2
Раздел 5. Ориентирование линий на местности		
<i>Лекции</i>		
5.1	Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	2
5.2	Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	2
<i>Практические занятия</i>		
5.3	Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов	2
5.4	Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом	2
Раздел 6. Определение положений точек на земной поверхности		
<i>Лекции</i>		
6.1	Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.	2
6.2	Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.	2
<i>Практические занятия</i>		
6.3	Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода	4
6.4	Определение координат пункта методом прямой засечки	2

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

1. Шайдулин З.Г., Сабирзянов А.М. Геодезия. Программа, методические указания и контрольные задания для студентов, обучающихся по специальности землеустройство. Казань: изд-во КГАУ, 2010.
2. Сабирзянов А.М. Обработка результатов теодолитной съемки. Методические указания по геодезии. Казань: изд-во КГАУ, 2021.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «ОПЦ.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика».

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

Основная учебная литература:

1. Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013907-4.

Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В.П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 215 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016460-1

Дополнительная литература:

1. Основы инженерных изысканий : учебное пособие / составители Е. Ю. Мысливчик, О. Е. Гармаза. — Минск : БНТУ, 2019. — 43 с. — ISBN 978-985-583-062-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248261>

2. Ещенко, Е. Г. Картография : учебно-методическое пособие / Е. Г. Ещенко. — Барнаул : АГАУ, 2021. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197214>

3. Основы топографии : учебное пособие / составитель И. М. Шапкина. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 79 с. — ISBN 978-5-8285-1128-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176333> (дата обращения: 18.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.minsport.gov.ru>

2. Официальный сайт Олимпийского комитета России. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://olympic.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>

4. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>

5. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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 помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся 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 рекомендации студентам к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

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

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.

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.

Методические рекомендации 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, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

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

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

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения

Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Практические работы			
Самостоятельная работа			

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

Вид занятий	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, номер такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель: интерактивная доска -1 шт., видеопроектор, трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 12 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место, экран, планшет (стенд) - 7 шт.	420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 20 (этаж 3, помещение № 19)
Практические занятия	Специализированная лаборатория по геодезии. Мультимедиа проектор BENQ-1 шт., экран ScreenMedia-1 шт. Специализированная мебель: доска - 1 шт., трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 18 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место. Планшет (стенд)- 19шт; стенд по геодезии. Ноутбук, колонки. Специализированное оборудование: теодолиты Т30 – 5 шт, теодолиты 2Т30 – 3 шт., тахеометры – 2 шт., GNSS приёмник – 2 шт.	420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 22 (этаж 3, помещение № 21)
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер	420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 18 (этаж 2, помещение № 33)