



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

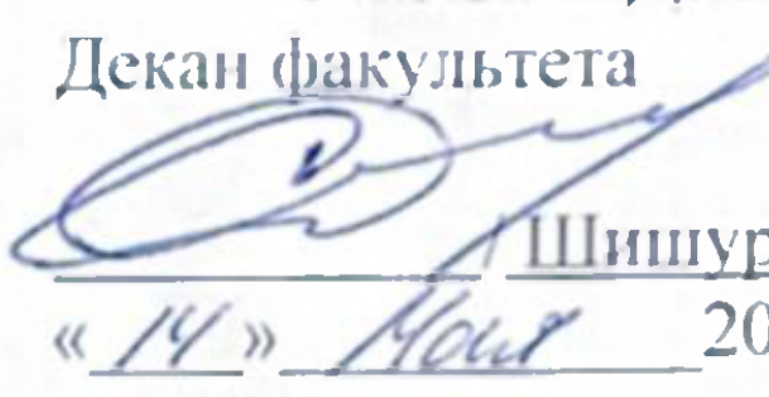
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 / Никишанов А.Н. /
«14» Июль 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

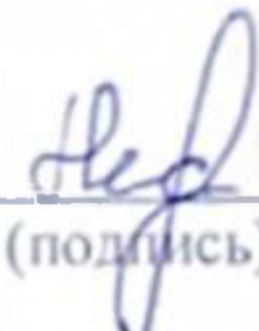
Декан факультета

 / Шишурин С.А. /
«14» Июль 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Инженерная геодезия
Направление подготовки	35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль)	Орошение земель и обводнение территорий
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент Несветаев М.Ю.


(подпись)

Саратов 2024

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная геодезия» является формирование у обучающихся навыков получать и обрабатывать информацию о состоянии окружающей среды на объектах инженерной защиты и использования результатов в своей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению (профилю) Инженерная защита территорий и сооружений направления подготовки 35.03.11 Гидромелиорация дисциплина «Инженерная геодезия» относится к дисциплинам базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Физика», «Экология», «Инженерная графика».

Дисциплина «Инженерная геодезия» является базовой для изучения дисциплин: «Инженерные изыскания при проектировании объектов инженерной защиты», «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты», «Проектирование систем инженерной защиты». практик: «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика по геодезии)».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ПК-3	Способен проводить инженерные изыскания для гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений.	Современные представления о фигуре Земли и методах измерения на земной поверхности; методику производства геодезических измерений; системы координат, применяемых в геодезии; виды геодезических съемок; масштабы топографических карт и планов; устройство, поверки, юстировки и правила эксплуатации геодезических приборов; способы подготовки данных для выноса в натуру объектов теплогазоснабжения и вентиляции; методы использования современной компьютерной техники при выполнении геодезических расчетов.	Решать инженерные задачи по топографическим картам: определять расстояние и направление линий между точками, координаты и отметки точек, уклоны и углы наклона линии местности; проверять и приводить в рабочее положение геодезические приборы (теодолиты-тахеометры, оптические и электронные дальномеры, нивелиры); выполнять крупномасштабную съемку объектов природообустройства и водопользования); оформлять планы; создавать геодезическую основу и выполнять разбивочные работы.	Навыками работы с оптическими и электронными средствами измерений, применяемыми при геодезических изысканиях (планиметры, нивелиры, теодолиты-тахеометры, GPS приемники, и т.д.), при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

Компетенция ПК-3 формируется в ходе освоения дисциплин: «Инженерная геодезия», «Геология и основы гидрогеологии», «Мелиоративное почвоведение», «Гидрология, климатология и метеорология», «Основы инженерных изысканий», «Агрометеоаналитика», «Агрометеорологическое обеспечение АПК», а также в ходе проведения «Ознакомительная практика (по инженерной геодезии)», «Ознакомительная практика (по мелиоративному почвоведению)», «Ознакомительная практика (по геологии и основам гидрогеологии)», «Ознакомительная практика (по гидрологии, климатологии и метеорологии)», также защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

Таблица 2

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.:	54,2		54,2						
<i>аудиторная работа:</i>	54		54						
лекции	18		18						
лабораторные	36		36						
практические	-		-						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2		0,2						
<i>контроль</i>	17,8		17,8						
Самостоятельная работа	36		36						
Форма итогового контроля	Экз.		Экз.						
Курсовой проект (работа)	-		-						

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Вводная лекция. Предмет и задачи геодезии. Картографические проекции. Изображение участков земной поверхности на картах и планах. Системы координат. Высоты точек земной поверхности. Понятие о карте, плане, профиле	1	Л	Т	2		ВК	УО
2.	Изучение топографических карт. Определение географических и зональных координат точек. Масштабы, их точность. Масштабная линейка. Определение длин линий на картах.	1	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО
3.	Ориентирование линий местности. Истинные (географический) и магнитный азимуты. Дирекционный угол, румб и связи между ними. Вычисление азимутов линий в полигоне. Буссоли и их устройство	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

4.	Способы изображения рельефа на картах и планах. Изучение форм рельефа. Решение задач на топографических планах и картах. Определение отметок точек, уклонов линий. Построение графиков заложений в уклонах и углов наклона. Построение профиля. Проектирование на карте заданного уклона.	3	Л	В	2	2		
5.	Определение площадей на планах и картах. Способы определения площадей. Оконтуривание водосборной площади. Планиметры. Методика измерения площадей планиметром. Измерение площадей по координатам вершин полигона.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
6.	Номенклатура карт. Международная разграфка листа карты М1:10000000. Разграфка карт крупных масштабов и их номенклатура. Методы создания плановых геодезических сетей: триангуляция, трилатерация, полигонометрия.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	Измерение длин линий. Измерение длин линий стальной лентой. Нитяной дальномер. теория нитяного дальномера. Определение расстояний радиосветодальномерами.	5	Л	Т	2	2		
8.	Угловые измерения. Теодолиты. Устройство теодолита 2Т30. Классификация теодолитов. Методика измерений горизонтальных и вертикальных углов. Точность измерений углов.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	Теодолитная съемка местности. Назначение и виды теодолитных ходов. Привязка плановых съемочных сетей к пунктам государственной геодезической сети. Съемка ситуации, основные способы.	6	ЛЗ	В	2	2	ТК	УО

10.	Камеральная обработка материалов теодолитной съемки. Прямая и обратная геодезические задачи. Обработка ведомости координат. Разверстывание угловой невязки. Определение и контроль азимутов линий полигона. Перевод азимутов линий в румбы.	7	Л	Т	2	2		
11.	Определение приращений координат линий полигона. Способы определения приращений. Определение невязок в приращениях абсцисс и ординат и их разверстывание с контролем. Определение координат точек полигона.	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
12.	Составление плана теодолитной съемки. Построение сетки квадратов и ее оцифровка. Нанесение точек по их координатам, контроль нанесения. Вычерчивание ситуации на плане. Оформление плана местности.	8	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО
13.	Высотные геодезические сети. Сети сгущения и съемочные сети. Привязка нивелированных ходов к пунктам высотного обоснования. Нивелиры, устройство и поверки. Работа на станции. Виды нивелирования.	9	Л	Т	2	1		
14.	Техническое нивелирование. Разбивка пикетажа и круговых кривых. Главные точки кривой. Определение пикетажных наименований главных точек кривой, вынос их в натуру. Таблицы разбивки круговых кривых.	9	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО

15.	Полевые работы при геометрическом нивелировании. Контроль работы на станции. Журнал нивелирования. Камеральная обработка материалов технического нивелирования. Определение и развёртывание невязки в превышении в нивелирных ходах. Горизонт инструмента.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
16.	Составление продольного профиля поперечника. Проектирование по профилю. Проведение проектной линии. Определение проектных отметок точек, рабочих отметок, положения точек нулевых работ.	11	Л	В	2	1		КЛ
17.	Нивелирование по квадратам. Полевые работы и вычисление отметок вершин квадратов. Построение плана с горизонталями.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
18.	Проектирование горизонтальной и наклонной площадки. Составление картограммы земляных работ. Определение объемов земляных работ.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
19.	Тахеометрическая съемка. Подготовка плановой и высотной основы тахеометрии. Полевые работы. Определение места нуля и углов наклона. Съемка ситуации. Журнал тахеометрической съемки. Составление крок.	13	Л	В	2	2		
20.	Камеральные работы при тахеометрии. Вычисление горизонтальных углов и горизонтальных проекций наклонных, превышений и отметок точек.	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	Нанесение пикетных точек на план. Интерполяция по линиям одинаковых уклонов. Проведение горизонталей. Оформление плана тахеометрической съемки.	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
22.	Понятие о мензульной съемке. Аэрофототопографическая съемка. Виды съемок. Дешифрирование аэрофотоснимков. Понятие о космической съемке.	15	Л	П	2	2		

23.	Содержание и точность геодезических разбивочных работ. Способы перенесения проектной точки в натуру: способы полярных и прямоугольных координат, угловых и линейных засечек.	15	ЛЗ	Т	2	3	ТК	УО
24.	Подготовка исходных данных для перенесения проекта в натуру. Графический и аналитический способы.	16	ЛЗ	Т	4	3	ТК	УО
25.	Применение электронных тахеометров и специальных геодезических программ. Правила техники безопасности. Охрана окружающей среды при геодезических работах.	16	Л	В	2	3		
26.	Разбивочный чертеж. Расчет разбивочных элементов. Разбивочный чертеж. Перенесение в натуру заданных углов, длин линий и отметок.	17	ЛЗ	Т	4	2,8	РК ТР	УО
	Выходной контроль				0,2	17,8	ВК	Э
Итого:					54,2	53,8		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, В- лекция визуализация, М- моделирование, Б- бинарная лекция.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, Р- реферат, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции,
З – зачет.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, КЛ – конспект лекции,
Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Инженерная геодезия» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные и практические занятия, текущий контроль. Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.11 Гидромелиорация дисциплина «Инженерная геодезия» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется) (если данный вид учебной работы предусмотрен учебным планом).

Целью практических, лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с измерительными приборами. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, и т.п.

Решение задач позволяет обучиться производить измерения различными приборами и устройствами; проводить обследование и использовать его результаты в профессиональной деятельности. В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более чем другие методы, способствует развитию у студентов изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода конкретной ситуации у обучающегося развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате.

Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2).

Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Геодезия : учебник https://e.lanbook.com/book/111205	А. И. Беленков	СПб.:Лань, 2014.	1 – 224
2.	Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс]: учебное пособие https://e.lanbook.com/book/92650 .	В.И. Стародубцев	Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 136 с.	1 – 10
3.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс учебник https://e.lanbook.com/book/64324 .	В.А. Коутя.	Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с.	1-10

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Методы инженерно-геодезических изысканий : учебное пособие (135экз)	А.А. Коротков Г.И. Баздырев	М.: Колос, 2015.	1-10
2.	Геодезия : учеб. пособие 2 экз.	Ю. В. Бондаренко [и др.]	МСХ РФ. - Саратов: Издательский центр "Наука", 2015. - 260 с. - ISBN 978-5-9999-2330-1.	1-10
3.	Геодезия : учеб. пособие 2 экз.	В.А. Калужский,	- Саратов : Новый проспект, 2015. - 147 с.	1-10

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>
2. Электронные данные Росгидромета - <http://meteof.ru>

г) периодические издания

1. журнал «Геопрофи» (Издатель – ООО Информационное агентство «ГРОМ», подписной индекс 85153).
2. Журнал «Природообустройство»;

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Internet.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Internet.

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

6. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Internet.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолод-жис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1128/2023/КСП-107 от 11.12.2023 г. Срок действия договора: 01.01.2024– 31.12.2024 г.	Вспомогательная

3	Все разделы дисциплины	Адаптация и сопровождение экземпляров систем КонсультантПлюс: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Исполнитель: ООО «Принцип», г. Саратов Договор адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 24-123/223-056 от 01.02.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 31 декабря 2024 года.	Вспомогательная
4	Все разделы дисциплины	Предоставление экземпляров текущих версий специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3951/223-024 от 09.01.2024 г. Срок действия договора: 01 января – 30 ноября 2024 года.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа-ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине кафедры «Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК» имеется аудитория №525 с учебным инженерно-геодезическим оборудованием и приборами: Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 533, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные средства, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы строительного дела. Инженерная геодезия» разработаны на основании следующих документов:

Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями); приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Инженерная геодезия».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Инженерная геодезия»

Методические указания по изучению дисциплины «Инженерная геодезия» включают в себя:

1. Краткий курс лекций;
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ;

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Гидромелиорация,
природообустройство и строительство
в АПК»
«14 » мая 2024 года (протокол № 10).*