

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.04.11 Геодезия

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 20.03.02 - Природообустройство и
водопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20__ г. №___

Профиль – Экоурбанистика и проектирование городской среды (для набора 2024)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами знаний по комплексу инженерно-геодезических работ, производимых при изучении, освоении и охране природных ресурсов.

Задачи изучения дисциплины:

ознакомить студентов с основными методами инженерно-геодезических работ;
научить самостоятельно производить геодезические измерения и вычисления, связанные с решением типовых инженерно-геодезических задач, нивелированием, теодолитной и тахеометрической съемками, определением координат современными навигационными приборами, разбивкой сооружений.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами (высшей математикой, информатикой и информационными технологиями, физикой, начертательной геометрией, инженерной и компьютерной графикой). Дисциплина изучается в четвертом семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	32
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	24	24
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	<p>ОПК-1.1 Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования.</p> <p>ОПК-1.2 Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ, принимать участие в научных исследованиях.</p> <p>ОПК-1.3 Выполнение требуемых расчетов для обработки результатов инженерных изысканий.</p>	<p>Знать: основы теории и практики управления процессами инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования. Стандарты и нормативы в сфере экологического урбанизма и природообустройства. Принципы методы экологически устойчивого управления водными ресурсами и природообустройства;</p> <p>теоретические основы и методы естественных и технических наук, применимые к задачам инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции в сфере природообустройства и водопользования. Принципы экологической безопасности и стандарты качества работ в области природообустройства. Актуальные направления и методологии научных исследований в области экологического урбанизма и устойчивого развития. методы и принципы проведения расчетов, необходимых для обработки результатов инженерных изысканий. Основы математического и статистического анализа данных в контексте инженерных изысканий. Теоретические аспекты и</p>

нормативные требования, связанные с проведением инженерных расчетов и анализом результатов изысканий.

Уметь: применять знания для разработки и реализации проектов в области экологического урбанизма, включая анализ и оценку экологического воздействия. Организовывать и координировать процессы инженерных изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации объектов природообустройства.

Использовать современные информационные технологии и программное обеспечение для моделирования и управления процессами в сфере природообустройства и водопользования. Решать комплексные задачи в области управления процессами инженерных изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации, используя знания в области естественнонаучных и технических дисциплин. Анализировать и обеспечивать экологическую безопасность проектов природообустройства, применяя современные методы оценки воздействия на окружающую среду. Участвовать в научных исследованиях, направленных на развитие и совершенствование технологий и методик в сфере экологического урбанизма. Применять математические и статистические методы для анализа и интерпретации данных, полученных в ходе инженерных изысканий. Использовать специализированное программное обеспечение для обработки и анализа результатов изысканий.

		<p>Определять и корректировать ошибки, а также проводить точность и надежность расчетов в рамках инженерных изысканий.</p> <p>Владеть: навыками эффективного управления командами и проектами в области экологического строительства и урбанистики; техниками решения сложных задач в условиях неопределенности и изменяющихся условий окружающей среды; способностью критически анализировать ситуации, принимать обоснованные решения и адаптироваться к новым требованиям в области природообустройства и водопользования; навыками критического анализа, системного подхода и принятия решений в условиях сложных экологических и технических вызовов; умениями эффективного взаимодействия в междисциплинарных командах и проведения научно-исследовательской работы. Способностью к инновационному мышлению, адаптации и внедрению передовых технологий и практик в процессах природообустройства и водопользования. навыками проведения сложных расчетов и анализа данных с высокой степенью точности и надежности. Способностью критически оценивать полученные результаты, обеспечивать их верификацию и валидацию. Умением эффективно применять теоретические знания и практические навыки в реальных проектах инженерных изысканий, обеспечивая точность и надежность получаемых результатов.</p>

ОПК-3

ОПК-3.1 Знания и владение информационными технологиями, методами измерительной и вычислительной техники.

ОПК-3.2 Умение применять в профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования информационные технологии, методы измерительной и вычислительной техники.

ОПК-3.3 Решение стандартных задач в области природообустройства и водопользования на основе информационных технологий.

Знать: основы теории и практики владения информационными технологиями, методами измерительной и вычислительной техники в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования; основные сведения об использовании измерительной и вычислительной техники, информационно-коммуникационной технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования; методы решения стандартных задач в области природообустройства и водопользования на основе информационных технологий.

Уметь: применять знания и владение информационными технологиями, методами измерительной и вычислительной техники в сфере своей профессиональной деятельности; применять измерительную и вычислительную технику, информационно-коммуникационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования; выбирать методы решения стандартных задач в области природообустройства и водопользования на основе информационных технологий.

Владеть: навыками использования измерительной и вычислительной техники, информационно-коммуникационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования; навыками

		использования измерительной и вычислительной техники, информационно-коммуникационных технологий в сфере своей профессиональной деятельности в области природообустройства и водопользования.
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение	Цели, задачи и содержание дисциплины «Инженерная геодезия»	4	2	0	0	2
	1.2	Топографические карты и планы	Топографические карты и планы. Ориентирование линий	22	4	12	0	6
2	2.1	Измерения на местности	Угловые и линейные измерения на местности	10	2	4	0	4
	2.2	Измерение превышений	Продольное техническое нивелирование. Площадное нивелирование. Тригонометрическое нивелирование	16	2	10	0	4
3	3.1	Государственные опорные геодезические сети	Государственные опорные геодезические сети	6	2	0	0	4
	3.2	Топографические съемки	Общие сведения о топографических съемках	10	2	4	0	4
4	4.1	Разбивочные работы	Разбивочные работы. Исполнительные	4	2	2	0	0

			съемки. Аэрокосмические методы мониторинга окружающей среды					
Итого				72	16	32	0	24

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Цели, задачи и содержание дисциплины «Инженерная геодезия»	Цели, задачи, содержание дисциплины «Инженерная геодезия», ее значение для практической деятельности инженера-строителя. Российские СНиП по инженерно-геодезическим изысканиям для строительства зданий и сооружений. Форма и размеры Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Система высот в России	2
	1.2	Топографические карты и планы. Ориентирование линий	Топографические карты и планы. Масштаб. Условные знаки. Рельеф местности и его изображение на планах и картах. Ориентирование линий. Истинный и магнитный азимут, дирекционный угол, румб линии местности.	4
2	2.1	Угловые и линейные измерения на местности	Линейные измерения на местности. Измерение длин линий стальными мерными лентами, рулетками и дальномерами. Теодолит, его конструкция и поверки. Угловые измерения на местности	2
	2.2	Продольное техническое нивелирование. Площадное нивелирование. Тригонометрическое нивелирование	Способы измерения превышений. Нивелир, его конструкция и поверки. Продольное техническое нивелирование. Площадное нивелирование (нивелирование по квадратам). Тригонометрическое нивелирование	2

3	3.1	Государственные опорные геодезические сети	Государственные опорные геодезические сети: назначение, классификация и методы построения	2
	3.2	Общие сведения о топографических съемках	Принцип организации съемочных работ. Теодолитная съемка: проложение теодолитного хода; съемка подробностей местности. Камеральные работы при теодолитной съемке. Сущность тахеометрической съемки. Полевые и камеральные работы при тахеометрической съемке. Исполнительные съемки. Аэрокосмические методы мониторинга окружающей среды	2
4	4.1	Разбивочные работы	Разбивочные работы. Нормы точности геодезического обеспечения строительства зданий и сооружений. Российские СНиП и ГОСТ на геодезическое обеспечение строительства инженерных сооружений. Перенесение проекта инженерного сооружения в натуру. Способы разбивочных работ: способ угловой и линейной засечки, способ полярных и прямоугольных координат	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Масштабы: численный, линейный, поперечный	Решение задач при помощи численного масштаба. Построение линейного и поперечного масштабов. Построение длин линий на поперечном масштабе. Изучение ситуации и рельефа местности по топографической карте. Определение географических и прямоугольных координат, дирекционных углов, решение обратных геодезических задач.	2
	1.2	Работа с топографической	Построение профиля по заданному направлению, проведение линии	2

		картой	заданного уклона. Решение инженерных задач на топографической карте. Измерение площади на топографической карте	
2	2.1	Работа с теодолитом	Изучение устройства теодолита. Выполнение поверок технического теодолита	2
	2.1	Работа с теодолитом	Измерение горизонтальных и вертикальных углов	2
	2.2	Работа с нивелиром	Изучение устройства нивелира. Выполнение поверок нивелира. Определение превышения на станции технического нивелирования	1
	2.2	Продольное техническое нивелирование. Нивелирование поверхности по квадратам	Обработка данных продольного технического нивелирования. Построение продольного профиля по результатам технического нивелирования. Обработка данных нивелирования поверхности по квадратам. Обработка данных нивелирования поверхности по квадратам	1
3	3.2	Теодолитная съемка	Обработка результатов теодолитной съемки. Вычисление координат точек теодолитного хода. Нанесение точек на план	2
	3.2	Тахеометрическая съемка	Обработка результатов тахеометрической съемки. Построение плана тахеометрической съемки. Нанесение на план речных точек по данным тахеометрического журнала. Построение горизонталей способом линейной интерполяции	2
4	4.1	Перенесение проекта в натуру	Расчет разбивочных элементов. Составление разбивочного чертежа	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Российские СНиП по инженерно-геодезическим изысканиям для строительства зданий и сооружений. СНиП на геодезические работы в строительстве. Форма и размеры Земли	Анализ нормативных документов. Составление текстуального конспекта	2
	1.2	Построение профиля по заданному направлению, проведение линии заданного уклона. Решение инженерных задач по топографической карте	Выполнение проектных заданий. Решение ситуационных задач	6
2	2.1	Измерение длин линий стальными мерными лентами, рулетками и дальномерами	Составление текстуального конспекта	4
	2.2	Обработка данных продольного технического нивелирования	Выполнение проектных заданий. Решение ситуационных задач	2
	2.2	Обработка данных нивелирования поверхности по квадратам	Выполнение проектных заданий. Решение ситуационных задач	2
3	3.1	Государственные опорные геодезические сети: назначение, классификация и методы построения	Составление текстуального конспекта	4
	3.2	Вычисление координат точек теодолитного хода. Нанесение точек на план. Построение горизонталей способом линейной	Выполнение проектных заданий. Решение ситуационных задач	4

		интерполяции		
4				

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Организация и проведение практик для студентов строительного направления: учебно-метод. пособие/ Мершеева Марина Борисовна [и др.]. - Чита: ЗабГУ, 2016. - 172 с. 2. Смолич С.В. Инженерная геодезия : учеб. пособие/С.В. Смолич, А.Г. Верхотуров , В.И. Савельева. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 186 с. 3. Киселев М И. Геодезия: учебник/ М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев. - 8-е изд., стер. - Москва: Академия, 2011. - 384 с. 11 экз. Киселев М. И. Геодезия: учебник / М.И. Киселев, Д.Ш.Михелев. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 384 с. 4. Курошев Г. Д. Геодезия и топография : учебник /Г.Д. Курошев, Л.Е.Смирнов. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2009. - 176 с. 5. Кусов В.С. Основы геодезии, картографии и космоаэрофотосъемки : учеб.пособие / В.С. Кусов. - Москва : Академия, 2009. - 256 с. 6. Смолич С.В. Основы геодезии и маркшейдерии: учеб. пособие /С.В. Смолич, А.Г. Верхотуров , И.Н. Юдина - Чита : ЧитГУ, 2016. - 142 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Геодезия и маркшейдерия / В.Н. Попов [и др.]; Попов В.Н.; Букринский В.А.; Бруевич П.Н.; Боровский Д.И.; Несмеянов Б.В.; Евдокимов А.В.; Киселевский Е.В.; Никитин В.В.; Новичихин Ю.Н.; Орлов Г.В.; Сученко В.Н.; Федотов Н.Е.; Яковлев П.В.; Шарапов Г.Е. - Moscow: Горная книга, 2010. 2. Мальцева Т.Г. Сборник задач по инженерной геодезии / Т. Г. Мальцева; Мальцева Т.Г. - Moscow: АСВ, 2008. - . - Сборник задач по инженерной геодезии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Т.Г. Мальцева. - М.: Издательство АСВ, 2008.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Инженерная геодезия : учебник / под ред. Д.Ш. Михелева. - 10-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 496 с. 2. Лысов, Г.Ф. Геодезические работы на строительной площадке : справ. пособие / Г. Ф. Лысов. - Москва : Недра, 1988. - 96 с. 3. Сироткин М.П.Справочник по геодезии для строителей / М.П.Сироткин М.П., В.С. Сытник . - 5-е изд.,

перераб. и доп. - Москва : Недра, 1987. - 334с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Макаров К.Н. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник / К.Н Макаров. - 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2017. - 349с. <http://www.biblio-online.ru/book/E3D5E666-879E-4D12-A5EC-80DB129FFC1D> 2. Ларченко, М.П. Тесты и задачи по курсу инженерной геодезии / М.П. Ларченко, Т.Н. Миловатская, И.А. Седельникова; Ларченко М.П.; Миловатская Т.Н.; Седельникова И.А. - Moscow : АСВ, 2013. 3. Миловатский, В.В. Лабораторный практикум по инженерной геодезии: Учеб. пособие. - М.: Издательство АСВ, 2015. - 120 с.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронная библиотечная система издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотечная система «Юрайт»	https://biblio-online.ru/
Электронная библиотечная система «Троицкий мост»	http://www.trmost.com/tm-main.shtml?lib
Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»	http://www.studmedlib.ru/
Научная электронная библиотека eLibrary	http://www.elibrary.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины. Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Разработчик/группа разработчиков:
Ираида Никитична Юдина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.