

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
**Нижнетагильский технологический институт (филиал)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
В.В. Потанин  
« 28 » 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Модуль</b> Инженерное обеспечение строительства	<b>Код модуля</b> М.1.14
<b>Образовательная программа</b> Строительство	<b>Код ОП</b> 08.03.01/33.05
<b>Направление подготовки</b> Строительство	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 08.03.01

Нижний Тагил, 2023

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Дубинина Вера Георгиевна	канд. техн. наук, доцент	доцент, директор ДТО	Департамент технологического образования
2	Илемкова Наталья Рейнгольдovна	нет	ст. преподаватель	Департамент технологического образования

Руководитель модуля

«согласовано в электронном виде»

Н.Р. Илемкова

**Рекомендовано:**

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель

учебно-методического совета

«согласовано в электронном виде»

М.В. Миронова

Протокол № 6 от 28.06.2023 г.

**Согласовано:**

Руководитель ОП

«согласовано в электронном виде»

В. Г. Дубинина

Начальник ООод

«согласовано в электронном виде»

С.Е. Четвериков

Инженер (ведущий) ОБИР

«согласовано в электронном виде»

А.В. Катаева

## Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Инженерное обеспечение строительства» относится к обязательной части ОП и направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области инженерно-геодезического и инженерно-геологического сопровождения строительства.

В состав модуля входят две дисциплины: «Геология» и «Геодезия», содержание которых позволит студентам изучить состав и методы инженерных изысканий для строительства, освоить решение типовых инженерно-геодезических и инженерно-геологических задач.

Целью данного модуля является ознакомление студента со строением Земли, горными породами, слагающими земную кору и служащими основанием зданий и сооружений, дать представление о природных и техногенных инженерно-геологических процессах, о методах их изучения, прогнозирования и борьбы с негативными явлениями с целью уменьшения и предотвращения их влияния на окружающую среду и возводимые здания и сооружения, а также общие понятия о предмете геодезии, теории и практики геодезических работ, начальные сведения по инженерно-геодезическим работам.

Дисциплины модуля реализуются по традиционной (репродуктивной) технологии.

### 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1.

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Геология	2/72	зачет
2.	Геодезия	4/144	экзамен
ИТОГО по модулю:		6/216	не предусмотрено

### 1.3. Последовательность освоения дисциплин в модуле

<b>Пререквизиты модуля</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности</li> <li>– Основы проектной деятельности</li> </ul>
<b>Постреквизиты и корреквизиты модуля</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Строительное материаловедение</li> <li>– Архитектурно-строительное проектирование</li> <li>– Проектирование оснований зданий и сооружений</li> <li>– Технология и организация строительства зданий и сооружений</li> <li>– Обеспечение безопасности и качества строительства</li> <li>– Практика</li> </ul>

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Геология	ОПК-1. Способен формулировать и	<b>Знания:</b> – Физические свойства и характеристику

	<p>решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>	<p>оболочек Земли;  – Вещественный состав земной коры;  – Эндогенные и экзогенные геологические процессы;  – Классификацию и свойства тектонических движений;  – Геологическую деятельность человека и вопросы экологии.  <b>Умения:</b>  – обоснованно распознавать элементы экосистемы на топопланах, профилях и разрезах, районировать территорию по экологическим условиям, оценивать изменения окружающей среды под воздействием строительства;  – Определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;  <b>Иметь опыт/владеть:</b>  – геологической терминологией</p>
	<p><b>ОПК 3.</b> Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p><b>Знания:</b>  – действующую нормативно-техническую документацию в области геологического обеспечения строительства;  – законы геологии, гидрогеологии, генезис и классификацию пород и классификацию грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях  – геологические карты и разрезы, их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений.  <b>Умения:</b>  – Составлять по картам схематические геологические разрезы;  – Производить полевое определение и описывать горные породы;  – Самостоятельно решать простейшие задачи инженерной геологии, уметь читать геологическую графику.  – Определять на геологических картах относительный возраст горных пород;  <b>Иметь опыт/владеть:</b>  – геологической терминологией на картах и схематических геологических разрезах;  – практическими навыками по оценке результатов инженерно-геологических изысканий.</p>
	<p><b>ПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ</p>	<p><b>Знания:</b>  – Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области геологии В/01.6  – Методы и практические приемы</p>

	<p>естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности в области геологии для анализа результатов таких работ В/01.6</p> <p>– основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла ОКС В/02.6</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>– Находить, анализировать и исследовать информацию в области геологии, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования В/01.6</p> <p>– Получать и предоставлять необходимые сведения в области геологии в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</p> <p>– решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6</p> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <p>– Определения методов и инструментария в области геологии для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</p> <p>– Определения методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</p>
	<p><b>ПК-4.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знания:</b></p> <p>– Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области геологии А/04.6, В/01.6, А/01.7.</p> <p>– Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности в области геологии А/04.6, В/01.6</p> <p>– Установленные требования к производству строительных и монтажных работ в области геологии, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий В/01.6</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>– Получать и предоставлять необходимые</p>

		<p>сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в области геологии для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/04.6 В/01.6</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний в области геологии А/04.6</li> <li>– Оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в области геологии А/02.6, А/04.6</li> <li>– <b>Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7</b></li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умением оформления результатов обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования с учетом информации о геологии для градостроительной деятельности в установленной форме А/04.6</li> <li>– Умением систематизации необходимой информации для разработки документации для производства работ с учетом информации о геологии по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>Согласование с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий, внесение в них изменений А/01.7</b></li> </ul>
	<p><b>ПК-5.</b> Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности А/02.6, А/03.6</li> <li>– Методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям А/02.6</li> <li>– Средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей А/03.6</li> </ul>

		<p>– Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ А/03.6</p> <p>– Принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства А/01.7</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>– Производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями А/02.6</p> <p>– Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности, а также для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта А/02.6, А/03.6</p> <p>– Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7</p> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <p>– Определения критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/02.6</p> <p>– Определения исполнителя лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности для инженерно-технического проектирования (при необходимости) А/03.6</p> <p>– Согласования с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий, внесение в них изменений А/01.7</p>
<p><b>Геодезия</b></p>	<p><b>ОПК-1.</b> Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности,</p>	<p><b>Знания:</b></p> <p>– понятие о форме, размерах и гравитационном поле Земли;</p> <p>– понятие о системах координат и высот, применяемых в геодезии;</p> <p>– состав и порядок геодезических измерений;</p>

	<p>применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые геодезические задачи</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– терминологией в сфере геодезии;</li> </ul>
	<p><b>ОПК -3.</b> Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и методы инженерно-геодезических изысканий для строительства;</li> <li>– геодезические приборы и инструменты;</li> <li>– топографические карты и планы, их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться приборами и инструментами для измерения углов, длин линий и превышений;</li> <li>– распознавать ситуацию и рельеф на планах и картах;</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения геодезических измерений</li> <li>– оценки результатов инженерно-геодезических изысканий</li> </ul>
	<p><b>ПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия теории погрешностей измерений;</li> <li>– Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности в области геодезии для анализа результатов таких работ В/01.6</li> <li>– <b>основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла ОКС В/02.6</b></li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценить точность выполненных угловых, линейных и высотных измерений</li> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию в области геодезии, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования В/01.6</li> <li>– Получать и предоставлять необходимые сведения в области геодезии в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6</b></li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Умение оформления результатов обработки данных в области геодезии при проведении прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в установленной форме А/04.6</li> <li>– Умение определения методов и инструментария в области геодезии для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6</b></li> </ul>
	<p><b>ПК-3.</b>Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы в области геодезического обеспечения строительства, относящиеся к сфере градостроительной деятельности В/01.6, А1.7;</li> <li>– Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности В/01.6</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять геодезические построения в рамках геодезического обеспечения строительства</li> <li>– Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>Определять перечень нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в градостроительной деятельности, необходимых для подготовки проектной документации А1.7</b></li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с геодезическим оборудованием</li> <li>– выполнения необходимых геодезических расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>Формирование перечня нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, применяемых при подготовке проектной</b></li> </ul>

	<p><b>ПК-4.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>документации А1.7</b></p> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы в области геодезического обеспечения строительства, относящиеся к сфере градостроительной деятельности А/04.6, В/01.6, А1.7.</li> <li>– Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности в области геодезии А/04.6, В/01.6</li> <li>– Установленные требования к производству строительных и монтажных работ в области геодезии, обеспечению строительства оборудованием В/01.6</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять геодезические построения в рамках геодезического обеспечения строительства</li> <li>– Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в области геодезии для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/04.6 В/01.6</li> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний в области геодезии А/04.6</li> <li>– Оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в области геодезии А/02.6, А/04.6</li> <li>– <b>Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7</b></li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с геодезическим оборудованием</li> <li>– умением оформления результатов обработки данных результатов прикладных исследований в сфере геодезического обеспечения для градостроительной деятельности в установленной форме А/04.6</li> <li>– Умением систематизации необходимой информации для разработки документации для производства работ с учетом информации о геодезическом обеспечении при</li> </ul>
--	--	--

		<p>проектировании объектов градостроительной деятельности В/01.6</p> <p>– <a href="#">Согласование с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий, внесение в них изменений А/01.7</a></p>
	<p><b>ПК-5.</b> Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и методы инженерно-геодезических изысканий для строительства;</li> <li>– устройство геодезических приборов и инструментов;</li> <li>– Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности А/02.6, А/03.6</li> <li>– Методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям А/02.6</li> <li>– Средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей А/03.6</li> <li>– Принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства А/01.7</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять полевую документацию инженерных изысканий;</li> <li>– Производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями А/02.6</li> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности, а также для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта А/02.6, А/03.6</li> <li>– Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения камеральных работ по</li> </ul>

		<p>результатам геодезических изысканий</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определение критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/02.6</li> <li>– Определение исполнителя лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности для инженерно-технического проектирования (при необходимости) А/03.6</li> <li>– <a href="#">Согласования с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий, внесение в них изменений А/01.7</a></li> </ul>
--	--	---

### 1.5. Форма обучения

Реализация модуля предусмотрена для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам.

## РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

### ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

#### 2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1 ГЕОЛОГИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Дубинина Вера Георгиевна	канд. техн. наук, доцент	Директор ДТО	Департамент технологического образования

#### 2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОЛОГИЯ

##### 2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При реализации дисциплины используется традиционная (репродуктивная) технология

##### 2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы)

Таблица

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
<b>ОПК-1.</b> Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Физические свойства и характеристику оболочек Земли;</li> <li>– Вещественный состав земной коры;</li> <li>– Эндогенные и экзогенные геологические процессы;</li> <li>– Классификацию и свойства тектонических движений;</li> <li>– Геологическую деятельность человека и вопросы экологии.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованно распознавать элементы экосистемы на топопланах, профилях и разрезах, районировать территорию по экологическим условиям, оценивать изменения окружающей среды под воздействием строительства;</li> <li>– Определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– геологической терминологией</li> </ul>
<b>ОПК 3.</b> Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– действующую нормативно-техническую документацию в области геологического обеспечения строительства;</li> <li>– законы геологии, гидрогеологии, генезис и классификацию пород и классификацию грунтов, иметь представление об инженерно-геологических изысканиях</li> <li>– геологические карты и разрезы, их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Составлять по картам схематические геологические разрезы;</li> <li>– Производить полевое определение и описывать горные</li> </ul>

	<p>породы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Самостоятельно решать простейшие задачи инженерной геологии, уметь читать геологическую графику.</li> <li>– Определять на геологических картах относительный возраст горных пород;</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– геологической терминологией на картах и схематических геологических разрезах;</li> <li>– практическими навыками по оценке результатов инженерно-геологических изысканий.</li> </ul>
<p><b>ПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области геологии В/01.6</li> <li>– Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности в области геологии для анализа результатов таких работ В/01.6</li> <li>– <b>основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла ОКС В/02.6</b></li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию в области геологии, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования В/01.6</li> <li>– Получать и предоставлять необходимые сведения в области геологии в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6</b></li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определения методов и инструментария в области геологии для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>Определения методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</b></li> </ul>
<p><b>ПК-4.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области геологии А/04.6, В/01.6, А/01.7.</li> <li>– Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности в области геологии А/04.6, В/01.6</li> <li>– Установленные требования к производству строительных и монтажных работ в области геологии, обеспечению</li> </ul>

<p>коммунального хозяйства</p>	<p>строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий В/01.6</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в области геологии для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/04.6 В/01.6</li> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний в области геологии А/04.6</li> <li>– Оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в области геологии А/02.6, А/04.6</li> <li>– Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умением оформления результатов обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования с учетом информации о геологии для градостроительной деятельности в установленной форме А/04.6</li> <li>– Умением систематизации необходимой информации для разработки документации для производства работ с учетом информации о геологии по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– Согласование с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий, внесение в них изменений А/01.7</li> </ul>
<p><b>ПК-5.</b> Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности А/02.6, А/03.6</li> <li>– Методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям А/02.6</li> <li>– Средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей А/03.6</li> <li>– Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ А/03.6</li> <li>– Принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и</li> </ul>

	<p>ведении информационной модели объекта капитального строительства А/01.7</p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями А/02.6</li> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натуральных обследований объектов градостроительной деятельности, а также для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта А/02.6, А/03.6</li> <li>– Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Определения критериев анализа результатов натуральных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/02.6</li> <li>– Определения исполнителя лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности для инженерно-технического проектирования (при необходимости) А/03.6</li> <li>– Согласования с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий, внесение в них изменений А/01.7</li> </ul>
--	---

### 2.1.1.3. Содержание дисциплины

Таблица

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
Р1	Введение. Строение Земли и земной коры	Инженерная геология как наука. Общие сведения о Земле. Понятие о минералах.
Р2	Магматические горные породы	Условия образования, структура и текстура, классификация пород по химическому составу. Инженерно-геологическая характеристика магматических пород.
Р3	Осадочные породы	Генезис пород, минеральный и химический состав, структура, классификация, описание пород. Инженерно-геологическая характеристика пород.
Р4	Метаморфические горные породы	Происхождение пород и виды метаморфизма. Инженерно-геологические свойства пород.
Р5	Геологическое время и возраст горных пород	Основные методы изучения возраста горных пород. Геологические карты и разрезы, их типы и содержание.
Р6	Горные породы как	Магматические, осадочные и метаморфические горные



	грунты	породы. Структурные и текстурные особенности горных пород.
<b>Р7</b>	Подземные воды	Происхождение, классификация. Химический состав и агрессивность подземных вод к бетону. Основной закон фильтрации.
<b>Р8</b>	Экзогенные и эндогенные геологические процессы	Выветривание. Геологическая деятельность: моря, рек, ветра, озер, водохранилищ, болот, ледников. Суффозия, карст, пльвуны, просадочные явления в лессах, деформация горных пород над подземными выработками, сейсмические явления.
<b>Р9</b>	Методы инженерно-геологических исследований	Инженерно-геологическая съемка, геологические карты и разрезы, буровые и горно-проходческие работы, геофизические методы исследований.

#### **2.1.1.4. Язык реализации программы**

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## 2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОЛОГИЯ

### Электронные ресурсы (издания)

1. Венгерова М. В. Минералы и горные породы : учебное пособие / М. В. Венгерова, А. С. Венгеров ; научный редактор Ф. Л. Капустин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 132 с. — ISBN 978-5-7996-2027-1. <http://hdl.handle.net/10995/46976>
2. Геология : учебно-методическое пособие / составители М. В. Венгерова, А. С. Венгеров ; [научный редактор Ф. Л. Капустин]. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. — 176 с. — ISBN 978-5-7996-1620-5. <http://hdl.handle.net/10995/40645>
3. Венгерова М. В. Геология. Геологические карты и разрезы. Решение аналитических задач : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" / М. В. Венгерова, А. С. Венгеров ; [науч. ред. Ф. Л. Капустин] ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 124 с. : ил. — ISBN 978-5-7996-2272-5. <http://hdl.handle.net/10995/59185>
4. Кныш, С. К. Общая геология : учебное пособие / С. К. Кныш ; под ред. А. Поцелуева ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 2-е изд. — Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. — 206 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442111> (дата обращения: 09.11.2021). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4387-0549-9. — Текст : электронный
5. Губарев, С. А. Практикум по инженерной геологии : учебное пособие / С. А. Губарев, Н. Н. Оноприенко, О. Н. Сальникова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 62 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106211.html> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**Печатные издания** не требуется

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- ЭБ «Электронная библиотека НТИ» <http://elib.ntiustu.ru>
- Зональная научная библиотека УрФУ. — Режим доступа: <http://lib.urfu.ru/>
- Система нормативов NormaCS. — Режим доступа: <http://normacs.ru>.
- Информационный ресурс NormaCS. О техническом регулировании. — Режим доступа: <http://normacs.info>.
- ЭБС «Кодекс-люкс» ТехЭксперт. — Режим доступа: <http://se.cntd.ru/texpert/>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### 2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОЛОГИЯ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника - комплект: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника - комплект: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office
3	Консультации	Учебная аудитория для проведения консультаций	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
4	Самостоятельная работа студентов	Учебная аудитория/ Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная; Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет

## 2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 2 ГЕОДЕЗИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Илемкова Наталья Рейнгольдовна	нет	ст. преподаватель	Департамент технологического образования

### 2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 2 ГЕОДЕЗИЯ

#### 2.2.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При реализации дисциплины используется традиционная (репродуктивная) технология

#### 2.2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине 2

Таблица

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
<b>ОПК-1.</b> Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие о форме, размерах и гравитационном поле Земли;</li> <li>– понятие о системах координат и высот, применяемых в геодезии;</li> <li>– состав и порядок геодезических измерений;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать типовые геодезические задачи</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– терминологией в сфере геодезии;</li> </ul>
<b>ОПК -3.</b> Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и методы инженерно-геодезических изысканий для строительства;</li> <li>– геодезические приборы и инструменты;</li> <li>– топографические карты и планы, их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться приборами и инструментами для измерения углов, длин линий и превышений;</li> <li>– распознавать ситуацию и рельеф на планах и картах;</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения геодезических измерений</li> <li>– оценки результатов инженерно-геодезических изысканий</li> </ul>
<b>ПК-1.</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия теории погрешностей измерений;</li> <li>– Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности в области геодезии для анализа результатов таких работ В/01.6</li> <li>– <b>основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла ОКС В/02.6</b></li> </ul> <p><b>Умения:</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценить точность выполненных угловых, линейных и высотных измерений</li> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию в области геодезии, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования В/01.6</li> <li>– Получать и предоставлять необходимые сведения в области геодезии в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6</b></li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умением оформления результатов обработки данных в области геодезии при проведении прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в установленной форме А/04.6</li> <li>– Умением определения методов и инструментария в области геодезии для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6</b></li> </ul>
<p><b>ПК-3.</b>Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы в области геодезического обеспечения строительства, относящиеся к сфере градостроительной деятельности В/01.6, А1.7;</li> <li>– Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности В/01.6</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять геодезические построения в рамках геодезического обеспечения строительства</li> <li>– Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– <b>Определять перечень нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования и стандартизации в градостроительной деятельности, необходимых для подготовки проектной документации А1.7</b></li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с геодезическим оборудованием</li> <li>– выполнения необходимых геодезических расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> </ul>

	<p>– Формирование перечня нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, применяемых при подготовке проектной документации А1.7</p>
<p><b>ПК-4.</b> Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы в области геодезического обеспечения строительства, относящиеся к сфере градостроительной деятельности А/04.6, В/01.6, А1.7.</li> <li>– Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности в области геодезии А/04.6, В/01.6</li> <li>– Установленные требования к производству строительных и монтажных работ в области геодезии, обеспечению строительства оборудованием В/01.6</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять геодезические построения в рамках геодезического обеспечения строительства</li> <li>– Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в области геодезии для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/04.6 В/01.6</li> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний в области геодезии А/04.6</li> <li>– Оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в области геодезии А/02.6, А/04.6</li> <li>– Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работы с геодезическим оборудованием</li> <li>– умением оформления результатов обработки данных результатов прикладных исследований в сфере геодезического обеспечения для градостроительной деятельности в установленной форме А/04.6</li> <li>– Умением систематизации необходимой информации для разработки документации для производства работ с учетом информации о геодезическом обеспечении при проектировании объектов градостроительной деятельности В/01.6</li> <li>– Согласование с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий, внесение в них изменений А/01.7</li> </ul>
<p><b>ПК-5.</b> Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и методы инженерно-геодезических изысканий для строительства;</li> </ul>

<p>и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство геодезических приборов и инструментов;</li> <li>– Научно-технические проблемы и перспективы развития науки, техники и технологии сферы градостроительной деятельности А/02.6, А/03.6</li> <li>– Методы, приемы, средства и порядок проведения натурных обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям А/02.6</li> <li>– Средства и методы производства лабораторных испытаний для выявления и оценки свойств и качеств объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей А/03.6</li> <li>– Принципы, алгоритмы и стандарты применения программных и технических средств при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства А/01.7</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять полевую документацию инженерных изысканий;</li> <li>– Производить натурное обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями А/02.6</li> <li>– Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности, а также для проведения лабораторных испытаний материалов и веществ структуры, основания и окружения исследуемого объекта А/02.6, А/03.6</li> <li>– Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7</li> </ul> <p><b>Иметь опыт/владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения камеральных работ по результатам геодезических изысканий</li> <li>– Определение критериев анализа результатов натурных обследований и мониторинга в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/02.6</li> <li>– Определение исполнителя лабораторных испытаний, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности для инженерно-технического проектирования (при необходимости) А/03.6</li> <li>– Согласования с заказчиком технических заданий и программ инженерных изысканий, внесение в них изменений А/01.7</li> </ul>
---	---

### 2.2.1.3. Содержание дисциплины

Таблица

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Общие сведения о геодезии	Предмет и задачи геодезии. Форма Земли и ее размеры. Изображение земной поверхности на плоскости. Системы координат и высот.
P2	Ориентирование линий	Азимуты, дирекционные углы и румбы. Связь между истинными и магнитными азимутами. Зависимости между прямыми и обратными азимутами, дирекционными углами и внутренними углами полигона. Приборы для измерения магнитного азимута. Геодезические задачи на плоскости.
P3	Топографические планы и карты	Понятие о плане и карте. Масштабы. Номенклатура планов и карт. Условные знаки. Изображение рельефа.
P4	Общие сведения из теории погрешностей измерений	Виды погрешностей измерений и причины их возникновения. Свойства случайных погрешностей. Средняя квадратическая, предельная и относительная погрешности. Оценка точности результатов измерений.
P5	Угловые измерения	Принципы измерения углов. Основные части теодолита. Типы теодолитов. Поверки и юстировки теодолитов. Установка теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтальных и вертикальных углов на местности. Теодолитные ходы.
P6	Нивелирование	Способы нивелирования. Простое и сложное геометрическое нивелирование. Нивелиры, нивелирные рейки и знаки. Установка нивелира в рабочее положение. Поверки и юстировки нивелиров. Порядок работы на станции технического нивелирования. Нивелирные ходы.
P7	Измерение длины линии	Измерение длины линии мерными приборами. Измерение длины линий дальномерами.
P8	Геодезические сети	Понятие о геодезических сетях и их назначении. Плановые сети. Высотные сети. Знаки для закрепления геодезических сетей.
P9	Топографические съемки	Съемка и съемочное обоснование. Горизонтальная съемка, способы съемки контуров. Тахеометрическая съемка. Нивелирование поверхности. Фототопографическая съемка.

### 2.2.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## 2.2.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОДЕЗИЯ

### Электронные ресурсы (издания)

1. Михайлов, А. Ю. Геодезическое обеспечение строительства : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-9729-0676-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115218.html> (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей



2. Акиншин, С. И. Геодезия : учебное пособие / С. И. Акиншин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-4497-1103-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108289.html> (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/108289>
3. Геодезия : методические указания для выполнения лабораторных работ / сост. Н. Р. Илемкова. – Нижний Тагил: НТИ(ф) УрФУ, 2016 - 20с. (регистр. № 15-02/16013-17 от 30.06.2016). <http://elib.ntiustu.ru/103#target-1566>
4. Михайлов А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах : учебное пособие / Москва-Вологда : Инфра-Инженерия <https://avidreaders.ru/book/inzhenernaya-geodeziya-v-voprosah-i-otvetah.html>
5. Планово-высотное обоснование строительной площадки : методические указания к выполнению РГР и практических работ. – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2018. (регистр. № 15-02/18024-17 от 27.06.18). <http://elib.ntiustu.ru/103#target-1731>
6. Решение инженерно-геодезических задач : метод.указания для выполнения практических работ / сост. Н. Р. Илемкова. –Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил, 2018. – 51 с. (регистр. № 15-02/18058-17 от 26.09.18). <http://elib.ntiustu.ru/103#target-1808>
7. Ходоров С. Н. Геодезия – это очень просто : Введение в специальность: практические советы / М.:Инфра-Инженерия, 2013. -176с. <https://nashol.com/2016081890512/geodeziya-eto-ochen-prosto-hodorov-s-n-2013.html>

#### **Печатные издания**

1. Инженерная геодезия. Учеб.для студ. учреждений высш. проф. образования / [Е. Б. Ключин, М. И. Кисилев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман] ; Под ред. Д. Ш. Михелева. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 496 с.
2. Кравченко, Юрий Афанасьевич. Геодезия : учебник для вузов / Ю. А. Кравченко. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 344 с. : ил. - (Высшее образование : Бакалавриат). - Библиогр.: с. 334-335 (23 назв.). - Предм. указ.: с. 336-339.

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
- ЭБ «Электронная библиотека НТИ» <http://elib.ntiustu.ru>
- Зональная научная библиотека УрФУ. – Режим доступа: <http://lib.urfu.ru/>
- Система нормативов NormaCS. – Режим доступа: <http://normacs.ru>.
- Информационный ресурс NormaCS. О техническом регулировании. – Режим доступа: <http://normacs.info>.
- ЭБС «Кодекс-люкс» ТехЭксперт. – Режим доступа: <http://se.cntd.ru/texpert/>

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## 2.2.3.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОДЕЗИЯ

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Лекции	Специализированная аудитория для выполнения практических и лабораторных работ	ауд. № 210: 14 столов, скамейка – 14 шт., 1 стол и стул для преподавателя, 2 доски аудиторных. Стеллажи для хранения геодезического оборудования: теодолиты, нивелиры, рейки, измерительные инструменты. Комплект переносного проекционного оборудования: ноутбук ASER, проектор SONY, переносной экран, набор демонстрационного оборудования, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
2	Лабораторные занятия	Специализированная аудитория для выполнения практических и лабораторных работ	ауд. № 210: 14 столов, скамейка – 14 шт., 1 стол и стул для преподавателя, 2 доски аудиторных. Стеллажи для хранения геодезического оборудования: теодолиты, нивелиры, рейки, измерительные инструменты. Комплект переносного проекционного оборудования: ноутбук ASER, проектор SONY, переносной экран, набор демонстрационного оборудования, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
3	Консультации	Учебная аудитория для проведения консультаций	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет

4	Самостоятельная работа студентов	Учебная аудитория/ Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная; Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office,