

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Поверинов Игорь Егорович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 31.01.2021 18:53:40
Уникальный программный ключ:
6d465b936eef331cede482bded6d125c98316c53f016465d5172a2eb0d11b2

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет строительный
Кафедра строительных технологий, геотехники и экономики строительства

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

 И.Е. Поверинов

«01» октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, полевая геодезическая)

Направление подготовки - 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация выпускника – Бакалавр


Вид практики – учебная практика

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, полевая геодезическая

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавра по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 201 от 12.03.2015; Положения о практической подготовке обучающихся, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.

СОСТАВИТЕЛИ:

Доцент кафедры строительных технологий,
геотехники и экономики строительства,
кандидат технических наук,


_____ Н.С. Соколов

старший преподаватель кафедры
строительных технологий,
геотехники и экономики строительства


_____ Г.М. Смирнова

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры строительных технологий, геотехники и экономики строительства «29»
сентября 2020 г., протокол № 2


Заведующий кафедрой


_____ Н.С. Соколов

СОГЛАСОВАНО:

Методической комиссией строительного факультета
«01» октября 2020 г., протокол № 3

Декан факультета


_____ А.Н. Плотников

Начальник учебно-методического управления


_____ М.Ю. Митрофанова

1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Учебная практика проводится с целью: получения первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, ознакомления с приемами производства полевых и камеральных геодезических работ, закрепления, углубления и расширения знаний, полученных студентами, на аудиторных занятиях; получения

навыков производства разбивочных работ при обслуживании всех этапов строительства.

Задачи учебной практики:

- овладение навыками: выполнения топографической съемки местности; производства теодолитных и нивелирных работ; математической обработки полученных данных; графического изображения результатов съемки;
- решения специальных инженерно-геодезических задач по обслуживанию строительства.
- приобретение практических навыков работы с геодезическими приборами,
- умение выполнять геодезические измерения и построения с заданной технической точностью, овладение приемами математической обработки геодезических измерений,
- составление и оформление технической документации и отчета, приобретение навыков организации работы в коллективе студентов.

2. Вид практики, способ и формы ее проведения.

Вид практики: учебная практика

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Учебная практика может проводиться в структурных подразделениях университета.

Форма проведения: дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики (для очной и очно-заочной форм обучения);

дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий (для заочной форм обучения).

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Формируемые компетенции	Ожидаемые результаты
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать- основные понятия, категории и инструменты в области инженерных изысканий, планировки и застройки населённых мест Уметь- правильно выбирать основные методы инженерных изысканий, обеспечивающих показатели надёжности, экономичности и эффективности Владеть- компьютерными средствами получения нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-2 владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с	Знать- основные методы проведения инженерных изысканий правильно выбирать основные методы инженерных изысканий Уметь- обеспечивающих показатели

использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	надёжности, экономичности и эффективности Владеть- методами и приёмами прогнозирования процессов и явлений на основе собранных данных;
ПК-4 способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	Знать- нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования инженерных систем, планировки и застройки населённых мест Уметь- проектировать и проводить изыскания объектов профессиональной деятельности Владеть- навыками в проектировании и изысканиях объектов профессиональной деятельности, навыками организации самостоятельной работы
ПК-15 способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	Знать- основные поверки геодезических приборов и методы проведения топографо-геодезических работ с использованием современных приборов, оборудования и технологий; Уметь- применять геодезические инструменты на всех этапах проведения инженерно-геодезических работ, как в полевых, так и в камеральных условиях; владеть навыками Владеть- навыками составления отчетов по выполненным работам, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок в области строительства

Во время проведения учебной геодезической практики используются следующие технологии: лекции, деловые игры, индивидуальное обучение приемам настройки и работы с геодезическим инструментом, обучение правилам организации методик полевых геодезических измерений.

Производится индивидуальное обучение методикам обработки результатов геодезических измерений. На всех этапах полевых и камеральных работ предусматривается организация и проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателей (руководителей практики).

Осуществляется обучение правилам составления отчетных геодезических материалов (ведомостей, таблиц, схем, топографических и ситуационных планов, профилей линейных сооружений, разбивочных схем и др.)

4. Место практики в структуре ОП

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, полевая геодезическая), предусмотрена образовательной программой и учебным планом в вариативной части блока Б.2 «Практики» по направлению 08.03.01 «Строительство» профиля «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении практики используются компетенции, сформированные в ходе освоения учебной дисциплины ОП «Инженерная геодезия».

Результаты прохождения практики используются для изучения последующих учебных дисциплин ОП и практик: «Механика грунтов», «Централизованное теплоснабжение», «Системы газоснабжения», «Технологические процессы в строительстве».

Требования к входным знаниям, умениям и готовности студента, необходимым для прохождения учебно-полевой геодезической практики.

Знать:

- геодезическую терминологию, основные понятия и определения;
- системы координат используемые в геодезии;
- геометрию в объеме средней школы на уровне воспроизведения;
- устройство основных геодезических приборов, используемых для измерений;
- основные виды съемок, способы съемки ситуации и контуров местности;
- группы условных знаков, используемые при составлении топографических планов;
- представлять возможности и особенности съемки местности;
- основы техники безопасности при работе с геодезическими приборами.

Уметь:

- решать задачи по топографическим картам и планам;
- использовать геодезические приборы при угловых и линейных измерениях;
- определять значения тригонометрических функций;
- работать с вычислительной техникой;
- иметь опыт работы с масштабной линейкой;
- воспроизводить топографические знаки при вычерчивании планов;
- пользоваться нормативной литературой.

Владеть:

- методами и порядком поверки геодезических приборов;
- методами производства измерений;
- методами решения инженерных задач по топографическим планам и картам;
- методами определения координат и отметок точек местности.

Инженерно-геодезические изыскания имеют огромное значение в общей схеме строительства. Геодезические работы становятся актуальными еще в период проектирования и составления цифровой модели местности и являются составной частью технологии работ в течение всего процесса строительства и эксплуатации сооружений.

5.

6. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 4 з.е./ 144 академических часа, в т.ч. объем контактной работы составляет 5 ч. Продолжительность практики – 2 и 2/3 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

7. Структура и содержание практики

Структура и содержание практики по очной форме обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
1.	Организация практики, подготовительный этап; Поверка и юстировка геодезических приборов	Инструктаж по технике безопасности; Освоение студентами функциональных особенностей геодезических приборов; Выполнение поверок и юстировок приборов; Пробные работы с приборами.	8	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Устный опрос
2.	Основной этап. Выполнение съемки.	Инструктаж по технике безопасности на месте; Прокладка теодолитных ходов между точками планово-высотного обоснования. Ведение абриса съемок Съемка ситуации и рельефа. Вычисление отметок станций и речных точек. Составление топографического плана.	35	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики
3.	Основной этап. Полевое трассирование (камеральные работы)	Обработка данных полевых измерений и оформление журналов и ведомостей; Вычерчивание и оформление общего и индивидуальных топографических планов трассы линейного сооружения	24	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики Подготовка отчета по практике.
4.	Основной этап. Нивелирование поверхности по квадратам и проектирование вертикальной планировки	Разбивка участка на квадраты. Нивелирование. Вычисление отметок точек. Составление плана. Составление проекта вертикальной планировки.	32	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15,	Дневник практики Подготовка отчета по практике.
5.	Основной этап Вынесение в натуру планового положения точек	Подготовка данных по перенесению проекта сооружения в натуру, составление разбивочного чертежа, построение на местности проектных углов и линий. Детальная разбивка круговых кривых.	18	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики Подготовка отчета по практике.
6.	Вынесение в натуру высотного положения точек Определение крена, высоты сооружения	Вычисление проектных отметок на профиле трассы или на плане нивелирования поверхности по квадратам. Вынесение проектных отметок на местности, построение линии равного уклона до 100 м. Выбрав на месте практики	18	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики Подготовка отчета по практике.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
		инженерное сооружение, определить его крен и высоту. Определить недоступное расстояние.			
7.	Заключительный этап	Окончательное оформление и защита отчёта	9	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Письменный отчет, устный отчет руководителю практики
	ИТОГО		144		

Практика предусмотрена во 2 семестре

Структура и содержание практики по очно-заочной форме обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
1.	Организация практики, подготовительный этап; Поверка и юстировка геодезических приборов	Инструктаж по технике безопасности; Освоение студентами функциональных особенностей геодезических приборов; Выполнение поверок и юстировок приборов; Пробные работы с приборами.	8	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Устный опрос
2.	Основной этап. Выполнение съемки.	Инструктаж по технике безопасности на месте; Прокладка теодолитных ходов между точками плано-высотного обоснования. Ведение абриса съемок Съёмка ситуации и рельефа. Вычисление отметок станций и речных точек. Составление топографического плана.	35	ПК-1,ПК-2, ,ПК-4,ПК-15	Дневник практики
3.	Основной этап. Полевое трассирование (камеральные работы)	Обработка данных полевых измерений и оформление журналов и ведомостей; Вычерчивание и оформление общего и индивидуальных топографических планов трассы линейного сооружения	24	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики Подготовка отчета по практике.
4.	Основной этап. Нивелирование поверхности по квадратам и проектирование вертикальной планировки	Разбивка участка на квадраты. Нивелирование. Вычисление отметок точек. Составление плана. Составление проекта вертикальной планировки.	32	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15,	Дневник практики Подготовка отчета по практике.
5.	Основной этап Вынесение в	Подготовка данных по перенесению проекта	18	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
	натуру планового положения точек	сооружения в натуру, составление разбивочного чертежа, построение на местности проектных углов и линий. Детальная разбивка круговых кривых.			Подготовка отчета по практике.
6.	Вынесение в натуру высотного положения точек Определение крена, высоты сооружения	Вычисление проектных отметок на профиле трассы или на плане нивелирования поверхности по квадратам. Вынесение проектных отметок на местности, построение линии равного уклона до 100 м. Выбрав на месте практики инженерное сооружение, определить его крен и высоту. Определить недоступное расстояние.	18	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики Подготовка отчета по практике.
7.	Заключительный этап	Окончательное оформление и защита отчёта	9	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Письменный отчет, устный отчет руководителю практики
	ИТОГО		144		

Практика предусмотрена во 2 семестре

Структура и содержание практики по заочной форме обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
2 семестр					
1.	Организация практики, подготовительный этап; Поверка и юстировка геодезических приборов	Инструктаж по технике безопасности; Освоение студентами функциональных особенностей геодезических приборов; Выполнение поверок и юстировок приборов; Пробные работы с приборами.	8	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Устный опрос
2.	Основной этап Вынесение в натуру планового положения точек	Подготовка данных по перенесению проекта сооружения в натуру, составление разбивочного чертежа, построение на местности проектных углов и линий. Детальная разбивка круговых кривых.	14	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики Подготовка отчета по практике.
3.	Основной этап Вынесение в натуру высотного положения точек Определение крена, высоты сооружения	Вычисление проектных отметок на профиле трассы или на плане нивелирования поверхности по квадратам. Вынесение проектных отметок на местности, построение линии равного уклона до 100 м. Выбрав на месте практики инженерное	14	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики Подготовка отчета по практике.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля
		сооружение, определить его крен и высоту. Определить недоступное расстояние.			
	Итого во 2 семестре		36		
2.	Основной этап. Выполнение съемки.	Инструктаж по технике безопасности на месте; Прокладка теодолитных ходов между точками плано-высотного обоснования. Ведение абриса съемок Съемка ситуации и рельефа. Вычисление отметок станций и речных точек. Составление топографического плана.	33	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Устный опрос Дневник практики Подготовка отчета по практике.
3.	Основной этап. Полевое трассирование (камеральные работы)	Обработка данных полевых измерений и оформление журналов и ведомостей; Вычерчивание и оформление общего и индивидуальных топографических планов трассы линейного сооружения	33	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Дневник практики Подготовка отчета по практике.
4.	Основной этап. Нивелирование поверхности по квадратам и проектирование вертикальной планировки	Разбивка участка на квадраты. Нивелирование. Вычисление отметок точек. Составление плана. Составление проекта вертикальной планировки.	33	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15,	Дневник практики Подготовка отчета по практике.
7.	Заключительный этап	Окончательное оформление и защита отчёта	9	ПК-1,ПК-2, ПК-4,ПК-15	Письменный отчет, устный отчет руководителю практики
	Итого в 4 семестре		108		
	ИТОГО		144		

Практика предусмотрена во 2 и 4 семестрах.

7.Формы отчетности и перечень отчетной документации

Форма отчётности по практике- зачёт с оценкой.

Для получения зачёта с оценкой необходимо выполнить полный объём полевых работ овладеть методами выполнения геодезических измерений, камеральную обработку материалов геодезических измерений, оформление полевых измерений, оформление отчёта.

Практическая полевая работа по изысканиям, проектированию и геодезическому контролю возведения сооружений выполняется на учебном геодезическом полигоне.

Руководитель распределяет студентов учебной группы по бригадам в составе 4-5 человек, выдает задание, осуществляет контроль проведения практик, проводит инструктаж по технике безопасности, объясняет правила поведения на геодезическом полигоне.

Бригадир занимается организацией работы в бригаде, следит за техникой безопасности, графиком выполнения технического задания руководителя практики, сохранностью приборов и инструментов. Перед выполнения задания бригаде выдается комплект приборов и инструментов, журналы измерений, таблицы, вычислительная техника.

По результатам проведения практики каждая бригада студентов представляет отчет о выполненных работах. Индивидуальные задания включают в себя расчетную часть и отдельные элементы разбивочных и контрольно-измерительных работ.

Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

– отчет студента-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков

Отчёт студента-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1, с Поправками). Отчет студента-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом *Times New Roman*;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуются рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Требования к зачёту:

- 1) ведение полевых измерений
- 2) полевой контроль измерений
- 3) ведение абрисов
- 4) кроки тахеометрической съёмки
- 5) отчет по практике (1 на бригаду из 5-6 человек)

После окончания геодезической практики организуется защита отчета с учетом работы каждого студента в составе бригады. Состав бригады 4...6 человек. Оценки по практике проставляются индивидуально

Перечень материалов отчёта по геодезической практике:

Проверки инструмента:

1. Акт проверок нивелира (Н-3).
2. Акт проверок теодолита (Т-30 или 2Т30).
3. Акт компарирования землемерной ленты (ЛЗ-20).

Теодолитная и тахеометрическая съёмка:

4. Журнал измерения углов съёмочного обоснования.
5. Схема измерения углов съёмочного обоснования.
6. Схема нивелирования и определения высот пунктов полигона.
7. Схема измерения и вычисления расстояний (сторон полигона).
8. Ведомость вычисления координат пунктов съёмочного обоснования (полигона).
9. журнал геометрического нивелирования теодолитного хода
10. Журнал тахеометрической съёмки.
11. Топографический план участка местности.

Полевое трассирование:

12. Пикетажный журнал.
13. План трассы.
14. Профиль трассы.
15. Журнал технического нивелирования трассы.
16. Журнал обработки превышений и высот всячего хода нивелирования.

Планировка площадки:

17. Журнал нивелирования площадки.
18. Топографический план площадки.
19. Картограмма земляных работ для горизонтальной площадки
20. Картограмма земляных работ для наклонной площадки.
21. Ведомость земляных работ.

Инженерно-геодезические задачи.

22. Схема и расчет разбивочных элементов.
23. Вынос проектной отметки.
24. Передача отметки на монтажный горизонт.
25. Разбивка линии заданного уклона.
26. Определение неприступного расстояния.
27. Определение (неприступной) высоты сооружения.
28. Определение крена сооружения.

8. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения аттестации студентов по учебной практике

8.1. Фонд оценочных средств

Практика направлена на развитие у студентов личностных качеств и формирование совокупности компетенций, позволяющих выпускнику осуществлять профессиональную деятельность в области инженерных изысканий, проектирования, возведения, реконструкции, обследования и технической эксплуатации промышленных и гражданских зданий и сооружений. Практика готовит студентов к производственной деятельности, связанной с техническим надзором за строительством.

8.2. Задания на практику.

8.2.1. Индивидуальные задания по практике

(контролируемые компетенции - ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-15)

1. Произвести разбивку сооружения на местности.
2. Вынесение в натуру высотного положения точек.
3. Вынесение в натуру планового положения точек.

4. Произвести разбивку круговой кривой.
5. Произвести разбивку линии заданного уклона.
6. Определить недоступное расстояние и высоту сооружения.
7. Определить крен сооружения.

8.2.2. Типовые задания по практике

(контролируемые компетенции - ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-15)

1. Произвести рекогносцировку местности и закрепление точек теодолитного хода.
2. Выполнить теодолитная съёмка: измерение горизонтальных углов, углов наклона и длин сторон теодолитного хода, нивелирование съёмочных точек, съёмка ситуации, обработка результатов измерений, построение плана.
3. Выполнить тахеометрическую съёмку: съёмка ситуации и рельефа местности, обработка результатов измерений, нанесение пикетов на план, вычерчивание ситуации и рельефа на плане в масштабе 1:500.
4. Выполнить нивелирование трассы: рекогносцировка трассы и закрепление её начала и двух углов поворота, определение углов поворота и элементов круговых кривых, разбивка пикетажа, нивелирование трассы, обработка результатов измерений, построение продольного и поперечных профилей, составление проекта линейного сооружения
5. Выполнить нивелирование поверхности по квадратам.
6. Выполнить вертикальную планировку строительной площадки.

8.2.3. Требования к оформлению отчета

(контролируемые компетенции - ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-15)

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике

(контролируемые компетенции - ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-15).

1. Карты и планы. Изображение рельефа. Масштабы, точность масштабов.
2. Устройство теодолита. Винты теодолита Т-30 и их назначение.
3. Поверки и юстировки теодолита.
4. Измерение горизонтальных углов. Точность.
5. Измерение вертикальных углов. Место нуля.
6. Измерение линий землемерными лентами и рулетками. Вычисление длин линий. поправки.
7. Работа с нитяным дальномером.
8. Определение неприступных расстояний.
9. Сущность геометрического нивелирования. Превышения. Горизонт инструмента.
10. Тригонометрическое нивелирование. Определение превышений.
11. Устройство нивелира Н-3. Назначение винтов.
12. Поверки и юстировки уроненных нивелиров.
13. Поверки и юстировки нивелиров с компенсаторами
14. Устройство нивелиров с компенсаторами.
15. Теодолитная съёмка. Способы съёмки ситуации.
16. Вычислительная обработка замкнутого теодолитного хода.
17. Тахеометрическая съёмка.
18. Обработка журнала тахеометрической съёмки.
19. Разбивка и съёмка трассы. Пикетажный журнал.
20. Нивелирование трассы.
21. Обработка журнала технического нивелирования Контроль.
22. Круговые кривые. Расчет пикетажных значений главных точек кривой.
23. Детальная разбивка кривых.

24. Проектирование на профиле.
25. Нивелирование поверхности. Обработка результатов нивелирования.
26. Составление картограммы земляных работ. Вычисление объемов земляных работ.
27. Элементы разбивочных работ. Построение проектных углов, линий, отметок.
28. Разбивка линий заданного уклона.
29. Способы разбивки сооружений.
30. Разбивка и закрепление осей сооружений. Обноска. Створные знаки.
31. Передача отметок в котлованы и на монтажный горизонт.
32. Определение крена сооружений.
33. Техника безопасности и охрана окружающей среды при проведении полевой геодезической практики

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ПК-1 : Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений и навыков	Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания
<p>знать основные понятия, категории и инструменты в области инженерных изысканий, планировки и застройки населённых мест</p>	<p><i>Выполните задание(пример)</i> Виды геодезических чертежей(чем план отличается от карты) Рельеф местности(основные виды и способы изображения)</p>	<p>Отлично- ответ исчерпывающий Хорошо- ответ недостаточно полный Удовлетворительно- ответ недостаточно полный есть неточности Неудовлетворительно- ответ не получен или неверный</p>
<p>Уметь правильно выбирать основные методы инженерных изысканий, обеспечивающих показатели надёжности , экономичности и эффективности</p>	<p><i>Выполните задание(пример)</i> Решение простейших задач на планах и картах. Построение профиля по заданному направлению</p>	<p>Отлично- задание выполнено полностью Хорошо –задание выполнено частично, на заданные вопросы получены правильные ответы Удовлетворительно - задание выполнено частично, ответы на вопросы не получены Неудовлетворительно- задание не выполнено</p>
<p>владеть- методами и приёмами прогнозирования процессов и явлений на основе собранных данных</p>	<p><i>Выполните задание(пример)</i> Определение площади строительного участка различными способами на плане или карте(способ по выбору преподавателя)</p>	<p>Отлично-представлен полный анализ полученных результатов Хорошо- представлен частичный анализ полученных результатов Удовлетворительно-представлен не полный анализ полученных</p>

		результатов Неудовлетворительно- анализ полученных результатов не представлен
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ПК-2 : Владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений и навыков	Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания
Знать основные методы проведения инженерных изысканий правильно выбирать основные методы инженерных изысканий	<i>Выполните задание(пример)</i> Способы измерения горизонтальных углов(все способы перечислить. Один из способов по выбору преподавателя объяснить)	Отлично- ответ исчерпывающий Хорошо- ответ недостаточно полный Удовлетворительно- ответ недостаточно полный есть неточности Неудовлетворительно- ответ не получен или неверный
Уметь обеспечивающих показатели надёжности, экономичности и эффективности	<i>Выполните задание(пример)</i> Для каких целей и задач применяется теодолитная съёмка	Отлично- задание выполнено полностью Хорошо – задание выполнено частично, на заданные вопросы получены правильные ответы Удовлетворительно - задание выполнено частично, ответы на вопросы не получены Неудовлетворительно- задание не выполнено
Владеть методами и приёмами прогнозирования процессов и явлений на основе собранных данных	<i>Выполните задание(пример)</i> Виды контроля при выполнении плановой съёмки (полевой и камеральный)	Отлично- представлен полный анализ полученных результатов Хорошо- представлен частичный анализ полученных результатов Удовлетворительно- представлен не полный анализ полученных результатов Неудовлетворительно- анализ полученных результатов не представлен

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ПК-4 : Способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений и навыков	Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания
<p>Знать застройки населённых мест знать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципы проектирования инженерных систем, планировки и</p>	<p><i>Выполните задание(пример)</i> Какие виды съёмки применяют при выборе участка под строительство</p>	<p>Отлично- ответ исчерпывающий Хорошо- ответ недостаточно полный Удовлетворительно- ответ недостаточно полный есть неточности Неудовлетворительно- ответ не получен или неверный</p>
<p>Уметь применять основные виды исследовательских отчётов для их практической разработки</p>	<p><i>Выполните задание(пример)</i> Виды вертикальной планировки участка строительства(горизонтальная или наклонная площадка)</p>	<p>Отлично- задание выполнено полностью Хорошо – задание выполнено частично, на заданные вопросы получены правильные ответы Удовлетворительно - задание выполнено частично, ответы на вопросы не получены Неудовлетворительно- задание не выполнено</p>
<p>Владеть навыками в проектировании и изысканиях объектов профессиональной деятельности, навыками организации самостоятельной работы</p>	<p><i>Выполните задание(пример)</i> Как определить объём земляных работ горизонтальной (наклонной) площадки с соблюдением баланса земляных работ</p>	<p>Отлично-представлен полный анализ полученных результатов Хорошо- представлен частичный анализ полученных результатов Удовлетворительно-представлен не полный анализ полученных результатов Неудовлетворительно- анализ полученных результатов не представлен</p>

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ПК-15 : Способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений и навыков	Показатели и критерии оценивания, шкала оценивания
<p>Знать основные поверки геодезических приборов и методы проведения топографо-геодезических работ с использованием</p>	<p><i>Выполните задание(пример)</i> Устройство оптического теодолита. Устройство технического нивелира с цилиндрическим уровнем</p>	<p>Отлично- ответ исчерпывающий Хорошо- ответ недостаточно полный Удовлетворительно- ответ недостаточно полный есть неточности Неудовлетворительно-</p>

современных приборов, оборудования и технологий		ответ не получен или неверный
Уметь применять геодезические инструменты на всех этапах проведения инженерно-геодезических работ, как в полевых, так и в камеральных условиях;	<i>Выполните задание(пример)</i> Выполнить измерение вертикального угла с заполнением журнала измерения вертикальных углов и схемой измерения	Отлично - задание выполнено полностью Хорошо –задание выполнено частично, на заданные вопросы получены правильные ответы Удовлетворительно - задание выполнено частично, ответы на вопросы не получены Неудовлетворительно - задание не выполнено
Владеть - навыками составления отчетов по выполненным работам, участия во внедрении результатов исследований и практических разработок в области строительства	<i>Выполните задание(пример)</i> Выполнить 3 поверку нивелира и при необходимости юстировку. Привести теодолит в рабочее положение(центрирование)	Отлично -представлен полный анализ полученных результатов Хорошо - представлен частичный анализ полученных результатов Удовлетворительно -представлен не полный анализ полученных результатов Неудовлетворительно -анализ полученных результатов не представлен

По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Критерии оценивания

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	уровень знаний ниже минимальных требований; имели место грубые ошибки и нарушения требований нормативных документов при составлении отчета и его защите	обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала при защите	обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его в отчете, не допускает существенных неточностей в его изложении при защите	обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; допущено несколько несущественных ошибок при составлении отчета или его защите
Наличие	рабочий график	рабочий график	рабочий график	в полном объеме

умений (навыков)	(план) прохождения производственной практики не выполнен; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.	(план) проведения производственной практики выполнены, но не в полном объеме; в полном объеме с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; продемонстрированы основные умения; решены типовые задачи с негрубыми ошибками. индивидуальные задания и указания руководителя практики от организации выполнялись с замечаниями;	(план) проведения производственной практики в основном выполнен, поставленные цели достигнуты, решено большинство задач практической подготовки, но некоторые с недочетами; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;	представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями; продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков; выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	обучающийся без уважительных причин пропускал в период прохождения практики; есть данные о нарушении обучающимся правил внутреннего трудового распорядка и иных правил поведения по месту прохождения производственной практики; отсутствует опыт профессиональной деятельности; не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	имеется минимальный опыт профессиональной деятельности; отчет, дневник, характеристика, иные документы в соответствии с требованиями программы производственной практики имеют замечания по полноте, содержанию или иным требованиям; неуверенно владеет данными, представленными в отчете о практике и дневнике; личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию слабо выражена	имеется опыт профессиональной деятельности; отчет, дневник, характеристика, иные документы выполнены в необходимом объеме, правильно оформлены, полностью соответствуют требованиям законодательства; личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	имеется опыт профессиональной деятельности; обучающийся положительно характеризуется руководителем организации по месту ее прохождения; проявляет самостоятельность мышления, ориентируется в вопросах практической деятельности по месту прохождения производственной практики; личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена; имеются существенные профессиональные достижения.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно

	задач.	решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	для решения профессиональных задач.
Итоговая обобщенная оценка сформированности всех компетенций	Значительное количество компетенций не сформированы	Все компетенции сформированы, но большинство на низком уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровнях	Большинство компетенций сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Средний	Высокий

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература
1	Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с. — 978-5-9585-0687-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62898.html .
2	Кузнецов О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 266 с. — 978-5-9729-0174-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68989.html
	Рекомендуемая дополнительная литература
1	Кочетова Э.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ / Э.Ф. Кочетова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15994.html
2	Теодолитная (тахометрическая) съемка [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплинам «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия)», «Инженерное обеспечение строительства (Инженерная геодезия)», «Геодезия и картография» для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и 07.03.04 Градостроительство / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 26 с. — 978-5-7264-1522-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64538.html
3	Симонян В.В. Геодезия [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений / В.В. Симонян, О.Ф. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60814.html .— ЭБС «IPRbooks»
4	Инженерная геодезия : [учебник для вузов] / [Клюшин Е. Б., Киселев М. И., Михелев Д. Ш., Фельдман В. Д.] ; под ред. Михелева Д. Ш. - 6-е изд., стер. - М. : Academia, 2006. - 479с.
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1	Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
2	Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru

3	Электронная библиотечная система «Юрайт»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru
4	ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет-технологии и др.

№	Наименование рекомендуемого ПО
1.	Набор офисных программ MicrosoftOffice
2.	Набор офисных программ OpenOffice
3.	ОС Windows
4.	Autodesk, Autocad, Revit, Autodesk 3ds Max
5.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
6.	Справочная правовая система «Гарант»
7.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

8.1. Аудиторный фонд со специализированным и лабораторным оборудованием.

а) Для хранения геодезических приборов и оборудования, проведения ознакомительных лекций и инструктажа по технике безопасности: помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования; учебные аудитории.

б) Для выполнения полевых измерений: учебный полигон (поле) с достаточными площадями для выполнения предусмотренных учебной программой практики видов геодезических работ, а также следующие геодезические приборы и оборудование:

- 1) Теодолиты типа 2Т30П; типа 4 Т30П
- 2) Нивелиры типа НЗ, НЗ-К; Н-05
- 3) Штативы металлические и деревянные
- 4) Нитяные отвесы
- 5) Ориентир - буссоли
- 6) Рейки нивелирные (обратные, складные 3-х метровые)
- 7) Рулетки (30 м и 50 м) с комплектом шпилек
- 8) Топорики
- 9) Вешки
- 10) Комплект полевых журналов, ведомостей, таблиц.



в) Для выполнения камеральных работ:

- 1) Аудитории, оборудованные доской, столами и стульями;
- 2) Геодезические транспортиры
- 3) Линейки Дробышева

Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими рабочими местами, объединенными локальной сетью, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной

информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

Лист дополнений и изменений

/п	Прилагаемый к программе практики документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		
1	Приложение № 1 о внесении изменений в п. 9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	31.08.2018	1		Н.С. Соколов
2	Приложение № 2 о внесении изменений в п. 10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	31.08.2018	1		Н.С. Соколов

Приложение № 1 о внесении изменений в п. 9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература
1	Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 104 с. — 978-5-9585-0687-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62898.html .
2	Кузнецов О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 266 с. — 978-5-9729-0174-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68989.html
3	Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ [Электронный ресурс] / Авакян В.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901104.html
4	Лабораторный практикум по инженерной геодезии [Электронный ресурс] / Миловатский В.В., Миловатская Т.Н. - М. : Издательство АСВ, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301277.html
	Рекомендуемая дополнительная литература
1	Кочетова Э.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ / Э.Ф. Кочетова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15994.html
2	Теодолитная (тахеометрическая) съемка [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических и лабораторных работ по дисциплинам «Инженерные изыскания в строительстве (геодезия)», «Инженерное обеспечение строительства (Инженерная геодезия)», «Геодезия и картография» для обучающихся по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и 07.03.04 Градостроительство / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 26 с. — 978-5-7264-1522-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64538.html
3	Симонян В.В. Геодезия [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений / В.В. Симонян, О.Ф. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60814.html .— ЭБС «IPRbooks»
4	Инженерная геодезия : [учебник для вузов] / [Клюшин Е. Б., Киселев М. И., Михелев Д. Ш., Фельдман В. Д.] ; под ред. Михелева Д. Ш. - 6-е изд., стер. - М. : Academia, 2006. - 479с.
5	Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соломатин В.А. - М.: Машиностроение, 2013. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756611.htm
	Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»
1	Единое окно к образовательным ресурсам[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru
2	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.ru
3	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nlr.ru
4	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru
5	Консультант студента. Студенческая электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/

Приложение № 2 о внесении изменений в п. 10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№	Наименование рекомендуемого ПО
1.	Набор офисных программ MicrosoftOffice
2.	Набор офисных программ OpenOffice
3.	ОС Windows
4.	Autodesk, Autocad, Revit, Autodesk 3ds Max
5.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
6.	Справочная правовая система «Гарант»
7.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»