

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.04.01 Производственная практика
«Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и
эксплуатации зданий и инженерных сооружений»

Специальность: 21.02.20 «Прикладная геодезия»

Направленность Прикладная геодезия

Уровень образования – среднее профессиональное образование

Уровень подготовки по ППССЗ - базовый

Форма обучения - очная

Воронеж 2025

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 26.07.2022 № 617.

Составитель: доцент, к.э.н.,
доцент кафедры геодезии
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ



А.А. Черемисинов

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол № 1 от 24.06.2025 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии



С.С. Викин

Заведующий отделением СПО



С.А. Горланов

Рецензент рабочей программы: Директор ООО «Инженерная геодезия и топография» Веселов В.В.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы производственной практики

Рабочая программа производственной практики ПП.04.01 Производственная практика «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» профессионального модуля ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия».

1.2. Место производственной практики в структуре ОП ПССЗ

ПП.04.01 Производственная практика «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» проводится в соответствии с утвержденным учебным планом после изучения междисциплинарного курса МДК.04.03 «Топографические и геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений й», прохождения учебной практики УП.04.01 Учебная практика «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» перед сдачей квалификационного экзамена по профессиональному модулю ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений».

1.3. Цели и задачи производственной практики, требования к результатам

Цель производственной практики – приобретение необходимого практического опыта по освоению основного вида профессиональной деятельности и формирование профессиональных компетенций (ПК), а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы в сфере профессиональной деятельности в ходе освоения профессионального модуля ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений».

Задачи производственной практики формирование умений и практического опыта по проведению геодезических измерений и съемках, выполняемых в процессе проведения работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений, подготовка обучающихся для самостоятельного выполнения работ подобного вида

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в результате прохождения производственной практики в ходе освоения профессионального модуля ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» должен:

иметь практический опыт:

- получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации;

уметь:

- выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии;
- выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы;
- выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию;
- выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру;

- контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительного-монтажных работ;
- вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений;
- создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства;

1.4. Трудоемкость и сроки проведения производственной практики

Трудоемкость производственной практики ПП.04.01. Производственная практика «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» в рамках освоения профессионального модуля ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» составляет 72 часа (2 недели) (3 г. 10 м)

Сроки проведения производственной практики ПП.04.01. Производственная практика «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» определяются рабочим учебным планом по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия» и графиком учебного процесса.

Производственная практика проводится в 7 семестре (3 г. 10 м).

1.5. Место прохождения производственной практики

Способы проведения практики – стационарный, выездной.

Практика проводится в дискретной форме – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики ПП.04.01. Производственная практика «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Объем производственной практики и виды работ

| Вид учебных занятий | Объем часов | | |
|---|-------------|--|-------|
| | семестр | | Итого |
| | 7* | | |
| Учебная нагрузка (всего) | 72 | | 72 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | - | | - |
| в том числе: | - | | - |
| - лекции | - | | - |
| - практические занятия | - | | - |
| Самостоятельная работа | 71 | | 71 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 50 | | 50 |
| Руководство практикой | 1 | | 1 |
| Консультации | - | | - |
| Форма промежуточной аттестации по дисциплине: - Дифференцированный зачет | - | | - |

*7 семестр - при сроке получения среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена 3 года 10 месяцев;

Результатом прохождения ПП.04.01 Производственная практика «Производственная практика "Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений"» в рамках освоения профессионального модуля ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» является приобретение

необходимых умений и практических навыков по освоению основного вида профессиональной деятельности и формирование профессиональных компетенций в сфере профессиональной деятельности:

| Код | Наименование результата обучения (компетенции) |
|------------|--|
| ПК 4.1. | Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства. |
| ПК 4.2. | Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства. |
| ПК 4.3. | Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций. |
| ПК 4.4. | Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку. |
| ПК 4.5. | Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве. |
| ПК 4.6. | Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации. |
| ПК 4.7. | Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ. |
| ПК 4.8. | Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку. |
| ПК 4.9. | Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами. |

2.2. Структура и содержание производственной практики

| № пп. | Наименование разделов и тем производственной практики | Содержание учебного материала, виды работ | Объем часов |
|--------------|--|---|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Разбивочные работы. | 1. Способы разбивки. Способ прямоугольных координат. Способ прямой угловой засечки. Способ полярных координат. Способ линейной засечки. Способ проектного полигона. 2. Вычисление элементов разбивки. Проектные углы и расстояния. Координаты точек. Решение прямой и обратной геодезической задачи. | 10 |
| 2 | Создание инженерно-геодезических опорных сетей на строительной площадке. | 1. Назначение инженерно-геодезических опорных сетей на стройплощадке. Производство топографических съемок. Составление исполнительной документации. Выполнение разбивочных работ. Наблюдение за осадками и деформациями. 2. Виды инженерно-геодезических опорных сетей. | 10 |

| | | | |
|---|---|--|----|
| | | Высотные и плановые сети. Триангуляция. Полигонометрия. Опорная межевая сеть (ОМС). | |
| 3 | Плановая и высотная установка строительных конструкций и технического оборудования. | <p>1. Установка колон по вертикали. Установка фундамента под колонны. Способы монтажа колонн. Нанесение рисков. Строповка колонн. Установка, выверка и временное закрепление колонн.</p> <p>2. Установка ряда колонн в вертикальной плоскости. Проектные расстояния между рядами. Закрепление осей рядов на стенах зданий. Правильность установки колонн. Приборы для установки колонн.</p> <p>3. Выверки конструкций струнным методом. Приборы. Принцип работы. Погрешность струнного способа.</p> | 10 |
| 4 | Геодезические работы при строительстве различных инженерных сооружений. | <p>1. Геодезические работы при строительстве дорог. Документация. Приборы. Этапы работ. Построение разбивочной основы. Закрепление знаками. Контроль.</p> <p>2. Геодезические работы при строительстве мостов. Контроль монтажа пролетного строения, установка пролетного строения на опорные части, разбивка подформенных площадок на опорах осей и создание геодезической сети. Приборы.</p> <p>3. Геодезические работы при строительстве тоннелей. Создание на земной поверхности тоннельной триангуляции, линейно-угловой сети полигонометрии. Деформация участка тоннеля. Высоты пунктов подземной полигонометрии и на поверхности.</p> | 10 |
| 5 | Наблюдения за деформациями инженерных сооружений | <p>1. Наблюдение за осадками сооружений. Измерение горизонтальных смещений сооружений. Способы определения величин осадок сооружений. Расположение осадочных марок. График хода осадок.</p> <p>2. Наблюдение за сдвигом сооружений. Способы измерения сдвигов частей зданий и сооружений.</p> <p>3. Наблюдение за креном сооружений. Приборы и способы наблюдения.</p> | 10 |
| 6 | Выполнение полевого трассирования линейных сооружений и вертикальная планировка. | <p>1. Разбивка трассы на пикеты и плюсовые точки. Закрепление и измерение углов. Закрепление точек на трассе. Разбивка пикетажа и измерение длин линий. Поперечники. Плановая привязка трассы. Съёмка полосы местности.</p> <p>2. Составление пикетажного журнала. Правила ведения пикетажного журнала. Абрис. Просчеты. Структура.</p> <p>3. Линейные и угловые измерения по трассе. Геометрическое нивелирование по пикетажу трассы. Нивелирование крутых скатов. Нивелирование поперечников. Горизонтальная круговая кривая.</p> | 10 |

| | | | |
|--------------------------------|--|--|----|
| | | Элементы круговой кривой. | |
| 7 | Выполнение геодезических изыскательских работ. | 1. Разбивка площадки на квадраты. Инструменты. Выбор оси пути. Правила разбивки. 2. Нивелирование вершин квадратов. Способы нивелирования площади: с одной станции, с нескольких станций. Результаты отсчетов. Дифференцированный зачет. | 12 |
| ВСЕГО | | | 72 |
| в т.ч. практическая подготовка | | | 24 |

Примерные задания для прохождения производственной практики:

Задача 1. Укажите расстояние, измеренное нитяным дальномером, если отсчеты на рейке по дальномерным нитям равны 2372 и 1481

Задача 2. Точка имеет координаты $X=6068,664$; $Y=4331,558$ Рассчитать истинные (действительные) ординаты точек.

Определить номер и часть (восточная или западная) зоны, в которой находятся указанные точки, и долготу осевого меридиана

Задача 3. Определить длину линии на местности D , если известна ее длинна плане $L=5,50$ см и масштаб плана $M:2000$

Задача 4. Определите магнитный азимут направления A_m , если его дирекционный угол $\alpha = 150^\circ 25'$, склонение магнитной стрелки $\delta = -6^\circ 12'$ и сближение меридианов $\gamma = -2^\circ 22'$. Дайте схему

Задача 5. Определите магнитный азимут направления A_m , если его дирекционный угол $\alpha = 135^\circ 47'$, склонение магнитной стрелки $\delta = -2^\circ 10'$ и сближение меридианов $\gamma = -1^\circ 33'$. Дайте схему

Задача 6. Вычислить приращения ΔX и ΔY линии 1-2, горизонтальное проложение которой $D_{1-2} = 100,00$ м, а ее дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 30^\circ 00'$

Задача 7. Вычислить приращения ΔX и ΔY линии 1-2, горизонтальное проложение которой $D_{1-2} = 300,00$ м, а ее дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 45^\circ 00'$.

Задача 8. Определите на плане отметку точки M , лежащей между горизонталями с отметками 120 м и 121 м, если заложение $d=24$ мм, а расстояние точки M от старшей горизонтали (121м) 6 мм.

Задача 9. Рассчитайте величину заложения между горизонталями на плане масштаба 1:5000, соответствующую заданному уклону $i = 0,030$ и высоте сечения рельефа $h = 5,0$ м.

Задача 10. Рассчитайте величину заложения между горизонталями на плане масштаба 1:5000, соответствующую заданному уклону $i = 0,016$ и высоте сечения рельефа $h = 2,0$ м.

Задача 11. Стороны a и b в территории фермы, имеющей форму прямоугольника, измерены мерной лентой: $a=120.50$ м., $b= 110.40$ м. Вычислить площадь фермы в гектарах

Задача 12. Найти горизонтальное проложение и дирекционный угол линии AB , если известны координаты точек: $X_A=1000,00$ м, $Y_A=2000,00$ м., $X_B=1500,00$ м., $Y_B=3000,00$ м

Задача 13. Определить уклон линии AB , если известно горизонтальное проложение линии на плане 1:2000 $d=10,2$ см и высоты точек A и B : $H_A=100.00$ м. $H_B=110,50$ м.

Задача 14. Определить дирекционный угол стороны α_{3-4} , если дирекционный угол $\alpha_{2-3} = 23^\circ 42'$, а правый по ходу горизонтальный угол $\beta_3 = 215^\circ 37'$.

И т.д.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Место и график проведения производственной практики

Место и график проведения производственной практики определяется заведующим отделением СПО. Руководителями практики назначаются, согласно приказу ректора университета, преподаватели (или почасовики) кафедры геодезии.

Руководство производственной практикой осуществляется преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении учебной и производственной практики регламентируется ст. 92, ст. 94 ТК РФ.

Производственная практика реализуется в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся: в экономических подразделениях коммерческих организаций, независимо от вида деятельности (хозяйственных обществах, государственных (муниципальных) унитарных предприятий, производственных кооперативах, хозяйственных товариществах), на основе договоров о совместной деятельности, заключенных между этими организациями и ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

| Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС | | |
|---|----|--|
| 2024-2025 | 1. | <u>Контракт № 656/ДУ от 30.12.2022. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)</u> 01.01.2023 – 21.12.2023 |
| | 2. | <u>Контракт № 411/ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «Лань»)</u> 12.10.2022 – 11.10.2023 |
| | 3. | <u>Лицензионный контракт № 225/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – ВО)</u> 05.08.2023 – 04.08.2024 |
| | 4. | <u>Лицензионный контракт № 62/ДУ от 23.03.2023 (ЭБС НЭБ eLibrary)</u> 01.01.2023 – 31.12.2023 |
| | 5. | <u>Лицензионный контракт № 226/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – СПО)</u> 05.08.2023 – 04.08.2024 |
| | 6. | <u>Контракт № 493/ДУ от 11.11.2022 (Электронные формы учебников для СПО)</u> 11.11.2022 – 11.11.2023 |
| | 7. | <u>Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))</u> 28.03.2017 — 28.03.2022 (пролонгация до 28.03.2027) |
| | 8. | Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016 Бессрочно |

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

3.2.1. Основные источники:

1. Бондарева, Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. —

210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04248-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471652>

2. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472228>

3. Архитектура зданий и строительные конструкции: учебник для среднего профессионального образования / К. О. Ларионова [и др.]; под общей редакцией А. К. Соловьева. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10318-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495244> (дата обращения: 25.04.2022).

4. Базавлук, В. А. Основы градостроительства и планировка населенных мест: жилой квартал: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук, Е. В. Предко. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 90 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13012-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497286> (дата обращения: 25.04.2022).

5. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02359-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491408> (дата обращения: 25.04.2022).

6. Перцик, Е. Н. Территориальное планирование: учебник для среднего профессионального образования / Е. Н. Перцик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13504-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497614> (дата обращения: 25.04.2022).

8. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491466> (дата обращения: 25.04.2022).

9. Авакян В.В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86567.html>

10. Дуюнов, П. К. Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-1224-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106823> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897> (дата обращения: 28.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань,

2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Авакян В. В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Авакян .— 3 .— Москва : Инфра-Инженерия, 2019 .— 616 с. [ЭИ] — <URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=346677>>

16. Стародубцев В. И. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник для спо / В. И. Стародубцев .— Санкт-Петербург : Лань, 2023 .— 260 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-507-47921-4 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/356045>> .— <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/356045.jpg>>

17. Стародубцев В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев .— 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024 .— 136 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-507-48831-5 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/364790>> .

3.22. Дополнительные источники:

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

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

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

4. Несмеянова, Ю. Б. Геодезия : лабораторный практикум / Ю. Б. Несмеянова. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. - 54 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221397> (дата обращения: 25.04.2022). - Режим доступа: по подписке.

5. Азаров Б. Ф. Геодезическая практика / Азаров Б.Ф., Карелина И.В., Мурадова Г.И., Хлебородова Л.И. — Москва : Лань", 2023 [ЭИ] — <URL:<https://e.lanbook.com/book/322526>>

6. Браверман Б,А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: Учебное пособие / Б. А. Браверман .— Вологда : Инфра-Инженерия, 2018 .— 244 с [ЭИ] — <URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=326335>> .

7. Поклад Г.Г. Практикум по геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Чучукин ; Н.С. Анненков ; Г.Г. Поклад ; О.В. Есенников ; С.П. Гриднев ; А.Н. Сячинов 2015 .— 488 с .

3.2.3. Методические издания

1. 1. Производственная практика. Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений [Электронный ресурс] : методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет землеустройства и кадастров, Кафедра геодезии ; [сост. А. А. Черемисинов] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 648 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9301.pdf>>.

3.2.4. Периодические издания

1. Геодезия и картография : научно-технический и производственный журнал / учредитель : Главное управление геодезии и картографии .— Москва : Государственный картографический и геодезический центр, 1956- .
2. Геопрофи : научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации / Информационное агентство "ГРОМ" .— Москва : Проспект, 2011 .—
3. Вестник Росреестра : официальное издание / учредители : Федеральная служба государственной регистрации, ФГУП "Федеральный кадастровый центр "Земля" .— Москва : Земля, 2009- .—
4. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель : научно-практический ежемесячный журнал / учредитель : Академия общественно-экономических наук .— Москва : Просвещение, 2005- .—
5. Вестник Воронежского государственного аграрного университета : теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 1998- .—

3.3. Материально-техническое и программное обеспечение

Сведения о программном обеспечении общего назначения

| № | Название | Размещение |
|---|--|--------------------------|
| 1 | Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 2 | Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 3 | Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVuReader | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 4 | Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 5 | Антивирусная программа DrWeb ES | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 6 | Программа-архиватор 7-Zip | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 7 | Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 8 | Платформа онлайн-обучения eLearning server | ПК в локальной сети ВГАУ |
| 9 | Система компьютерного тестирования AST Test | ПК в локальной сети ВГАУ |

Специализированное программное обеспечение

| № | Название | Размещение |
|---|---------------------|--------------------------|
| 1 | Платформа 1С v7.7/8 | ПК в локальной сети ВГАУ |

Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Для контактной работы

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий. Комплект учебной мебели, презентационный комплекс, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225 |
| Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228 |
| Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: геодезические приборы (теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120 |
| Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120, 210, 223, 224, 226, 229, 230, 232 |

Для самостоятельной работы

| Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|--|--|
| | |

| | |
|---|---|
| Помещения для самостоятельной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice | 394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228 |
|---|---|

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В период прохождения производственной практики обучающиеся обязаны вести документацию, которая является обязательной для прохождения аттестации по практике:

1. Дневник практики (ПРИЛОЖЕНИЕ А).
2. Отчет о прохождении производственной практики (ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов прохождения производственной практики осуществляется руководителями практики от образовательной организации и организации в процессе выполнения обучающимися заданий, практических проверочных работ. В результате прохождения производственной практики ПП.04.01 Производственная практика «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» обучающийся должен приобрести профессиональные практические умения и опыт.

4.1. Оценка результатов прохождения производственной практики

| Компетенции | Основные показатели оценки результата | Формы и методы оценки |
|---|---|---|
| ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства. | - Правильный выбор инженерных изысканий в зависимости от объекта строительства; анализ требований нормативных документов на различных стадиях проектирования; умение оценить оптимальный вариант проектируемого сооружения; иметь правильное представление о типе грунта, как основание под сооружение; правильный выбор способа геодезической разбивки (привязки) геологических точек на местности; грамотные расчеты по определению основных характеристик живого сечения реки и расхода воды; знание | – наблюдение и оценка действий на производственной практике; – оценка выполненных работ на практике; – оценка выполнения производственных (индивидуальных) заданий; – дневник практики; – отчет практики; – защита отчета; |

| | | |
|--|---|---|
| | основ инженерно- геологических и гидрологических изысканий. | |
| ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства. | Выбор местности и сечения рельефа в зависимости от стадии проектирования; правильный выбор методов геодезического обеспечения; выбор способа съемки площадки. | <ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка действий на производственной практике; – оценка выполненных работ на практике; – оценка выполнения производственных (индивидуальных) заданий; – дневник практики; – отчет практики; – защита отчета; |
| ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций. | Соблюдение последовательности приемов и технологических операций в соответствии с нормативно-технологической документацией; - оформление и составление графического плана топографической съемки. | <ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка действий на производственной практике; – оценка выполненных работ на практике; – оценка выполнения производственных (индивидуальных) заданий; – дневник практики; – отчет практики; – защита отчета; |
| ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку. | Правильное определение технических условий при проектировании различных линейных сооружений; грамотное выполнение работ при полевом трассировании; качественные расчеты основных элементов горизонтальных и вертикальных круговых кривых, и серпантин; вычисление разбивочных элементов для стрелочных переводов, съездов, стрелочных улиц и т.д., расчетной и графической частей при составлении продольного профиля автодороги; (выбор метода создания опорной геодезической сети для мостового перехода и разбивка центров опор. | <ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка действий на производственной практике; – оценка выполненных работ на практике; – оценка выполнения производственных (индивидуальных) заданий; – дневник практики; – отчет практики; – защита отчета; |
| ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве. | Грамотность оформления документации; - правильность выбора метода для определения координат и высот точек. натуре; выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ. | <ul style="list-style-type: none"> – наблюдение и оценка действий на производственной практике; – оценка выполненных работ на практике; – оценка выполнения производственных (индивидуальных) заданий; – дневник практики; – отчет практики; – защита отчета; |

| | | |
|--|--|---|
| ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации. | Знание современных технологий геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру; выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру; выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ. | – наблюдение и оценка действий на производственной практике; – оценка выполненных работ на практике; – оценка выполнения производственных (индивидуальных) заданий; – дневник практики; – отчет практики; – защита отчета; |
| ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ. | Умение контролировать сохранение проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ. | – наблюдение и оценка действий на производственной практике; – оценка выполненных работ на практике; – оценка выполнения производственных (индивидуальных) заданий; – дневник практики; – отчет практики; – защита отчета; |
| ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку. | Грамотный выбор и использование приборов и инструментов для выполнения работ при изысканиях. | – наблюдение и оценка действий на производственной практике; – оценка выполненных работ на практике; – оценка выполнения производственных (индивидуальных) заданий; – дневник практики; – отчет практики; – защита отчета; |
| ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и | Проведение геодезических наблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами. | – наблюдение и оценка действий на производственной практике; – оценка выполненных работ на практике; – оценка выполнения производственных (индивидуальных) заданий; – дневник практики; |

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
| опасными геодинамическими процессами. | | – отчет практики; – защита отчета; |
|---|--|---------------------------------------|

4.2. Оценочные средства по итогам производственной практики

Аттестация по итогам производственной практики ПП.04.01 Производственная практика «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» служит формой контроля освоения профессиональных компетенций, приобретенных умений, навыков и практического опыта обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 21.02.20 «Прикладная геодезия». Формой промежуточной аттестации по итогам производственной практики является дифференцированный зачет. Аттестация проводится в последний день практики.

К аттестации по практике допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы производственной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов.

В процессе аттестации проводится экспертиза овладения профессиональными компетенциями.

При выставлении итоговой оценки по практике учитываются:

- результаты экспертизы овладения обучающимися профессиональными компетенциями;
- качество и полнота оформления отчетных документов по практике;
- характеристика с места прохождения практики (характеристика руководителя практики от организации).

Критерии оценки промежуточной аттестации

| Оценка, уровень достижения компетенций | Описание критериев |
|---|--|
| Дифференцированный зачёт | |
| «Отлично» | Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой практики, показал полные и глубокие знания освоенного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи |
| «Хорошо» | Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой практики, показал твердые знания освоенного материала, логично полно ответил на все вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи |
| «Удовлетворительно» | Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой практики, показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя |

4.3 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам производственной практики:

Вопросы для собеседования при защите отчета практики:

1. Выполнение разбивочных работ.
2. Способ разбивки прямоугольных координат.
3. Способ разбивки прямой угловой засечки.
4. Способ разбивки полярных координат.
5. Способ разбивки линейной засечки.
6. Способ разбивки проектного полигона.
7. Вычисление элементов разбивки. Проектные углы и расстояния. Координаты точек.
8. Прямая и обратная геодезическая задачи.
9. Назначение инженерно-геодезических опорных сетей на стройплощадке.
10. Производство топографических съемок. Составление исполнительной документации.
11. Наблюдение за осадками и деформациями.
12. Виды инженерно-геодезических опорных сетей.
13. Высотные и плановые сети.
14. Триангуляция. Полигонометрия.
15. Опорная межевая сеть (ОМС).
16. Установка колон по вертикали.
17. Установка фундамента под колонны. Способы монтажа колонн. Нанесение рисок.
18. Строповка колонн. Установка, выверка и временное закрепление колонн.
19. Установка ряда колонн в вертикальной плоскости.
20. Проектные расстояния между рядами. Закрепление осей рядов на стенах зданий.
21. Правильность установки колонн. Приборы для установки колонн.
22. Выверки конструкций струнным методом. Приборы. Принцип работы. Погрешность струнного способа.
23. Геодезические работы при строительстве дорог. Документация. Приборы.
24. Трассирование, этапы работ. Построение разбивочной основы. Закрепление знаками. Контроль.
25. Геодезические работы при строительстве мостов.
26. Контроль монтажа пролетного строения, установка пролетного строения на опорные части, разбивка подформенных площадок на опорах осей при строительстве мостов. Приборы.
27. Геодезические работы при строительстве тоннелей.
28. Создание на земной поверхности тоннельной триангуляции, линейно-угловой сети полигонометрии.
29. Деформация участка тоннеля.
30. Высоты пунктов подземной полигонометрии и на поверхности.
31. Наблюдение за осадками сооружений.
32. Измерение горизонтальных смещений сооружений. Способы определения величин осадок сооружений.
33. Расположение осадочных марок. График хода осадок.
34. Наблюдение за сдвигом сооружений. Способы измерения сдвигов частей зданий и сооружений.
35. Наблюдение за креном сооружений. Приборы и способы наблюдения.
36. Разбивка трассы на пикеты и плюсовые точки.
37. Закрепление и измерение углов. Закрепление точек на трассе. Разбивка пикетажа и измерение длин линий. Поперечники.
38. Плановая привязка трассы. Съёмка полосы местности.
39. Составление пикетажного журнала. Правила ведения пикетажного журнала. Абрис.
40. Линейные и угловые измерения по трассе.
41. Геометрическое нивелирование по пикетажу трассы. Нивелирование крутых скатов. Нивелирование поперечников.
42. Горизонтальная круговая кривая. Элементы круговой кривой.
43. Разбивка площадки на квадраты. Инструменты. Выбор оси пути. Правила разбивки.
44. Нивелирование вершин квадратов. Способы нивелирования площади: с одной станции, с нескольких станций.
45. Вертикальная планировка площадки.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА
ПЕТРА I**

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

ДНЕВНИК

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**по ПМ.04 «Проведение работ по геодезическому сопровождению
строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений»**

Обучающийся (ФИО) _____

Курс _____

Специальность 21.02.20 «Прикладная геология»

ВОРОНЕЖ-2023

Записи о работах, выполненных во время прохождения производственной практики

| Дата | Место практики (структурное подразделение базы практики) | Содержание выполненной работы | Отметка о выполнении руководителя практики от образовательной организации, подпись |
|------|---|-------------------------------|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Руководитель практики от
образовательной организации _____
(подпись)

(дата) _____
(ФИО, должность)

Руководитель практики от
организации _____
(подпись)

(дата) МП _____
(ФИО, должность)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б**Отчет**

о прохождении производственной практики профессионального модуля

код и наименование профессионального модуля

Название практики: _____

Студента _____

фамилия, имя, отчество

_____ курса _____ группы

Сроки прохождения практики:

с « _____ » _____ 20 _____ г. по « _____ »

_____ 20 _____ г. в объеме _____ час.

Место прохождения практики _____

наименование организации

| Виды работ, выполненных студентом во время практики (на основании дневника практики) | 1. Освоенные умения 2. Приобретенный опыт |
|---|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Итоговая оценка _____

Дата _____

С результатами прохождения
практики ознакомлен:

*подпись, дата**Ф.И.О., должность*

Руководитель практики

от Университета

*подпись, дата**Ф.И.О., должность*

Воронеж 2023

[illegible]