

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация об электронной подписи:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 10.04.2024 16:30:51  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ СЕРВИСА И ОТРАСЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

тип практики: **научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно исследовательской работы)**

специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

специализация: «Инженерно-геодезические изыскания»

форма обучения: очная

Программа практики НИР рассмотрена  
на заседании кафедры Геодезии и кадастровой деятельности  
Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Общие положения

Цель практики НИР: развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях.

Задачи практики НИР:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления специалистов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, методах, способах, приемах и технологиях их решения (планирование научного исследования);

- формирование навыков использования современных технологий сбора информации, ее обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, а также владение современными методами исследований;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

- проведение аналитического обзора научной, нормативной, учебной и специальной литературы с привлечением современных информационных технологий.

Вид практики: *учебная*.

Тип практики: *научно-исследовательская работа*.

Способ проведения практики: *стационарная*.

Длительность практики составляет 2 недели, общая трудоемкость 3 зачетные единицы, 108 часов.

Сроки проведения, форма промежуточного контроля:

- Очная форма обучения 2 курс, 4 семестр, зачет с оценкой;

- Очно-заочная форма обучения не реализуется;

- Заочная форма обучения не реализуется.

## 2. Результаты обучения по НИР

НИР направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по практике
1	2	3
УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать (З1): классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем; основные стандарты оформления технической документации при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода
		Уметь (У1): формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли
	УК-1.2 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Владеть (В1): навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы
		Знать (З2): основные стандарты оформления технической документации при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода
		Уметь (У2): формулировать совокупность задач,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по практике
1	2	3
		необходимых для решения проблем
		Владеть (В2): владеет навыками чтения кода, в том числе чужого, его интерпретации, адаптации согласно правилам чистоты и читаемости, и нормам РЕР
		Знать (З3): оптимальные методы решения проблемной ситуации и связи между ними
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Уметь (У3): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть (В3): методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду
		Знать (З4): основы современных информационных технологий, технические и программные средства реализации информационных процессов
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Уметь (У4) провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы
		Владеть (В4) навыками поиска и анализа современной научно-технической информации
		Знать (З5): знает методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации при решении поставленных задач
	УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач	Уметь (У5): имеет высокий уровень компьютерной грамотности
		Владеть (В5): владеет основными постулатами критического анализа и может применять их при решении профессиональных задач
		Знать: (З6) основные положения нормативных актов РФ по обеспечению БЖД
ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.2 Разработка научно-технической, проектной и служебной документации в области геодезии	Уметь: (У6) применять технические средства в процессе ликвидации стихийных бедствий
		Владеть: (В6) навыками составления документов по охране интеллектуальной собственности
		Знать: (З7) основные значения изученных терминов, обслуживающих ситуации иноязычного общения в профессиональной сфере деятельности
	ОПК-2.4 Выбор использования текстовых, графических и табличных редакторов и процессов, для формирования цифровых документов.	Уметь: (У7) разрешать земельные и имущественные споры в соответствии с действующим законодательством
		Владеть: (В7) знанием разрешения имущественных и земельных споров
		Знать: (З8) методы оценивания современных научно-технических разработок
ОПК-4 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях.	ОПК-4.1 Выбор методики оценивания современных научно-технических разработок.	Уметь: (У8) оценивать современные научно-технические разработки
		Владеть: (В8) Инструментами оценки современных научно-технических разработок
	ОПК-4.2 Выбор способов поиска научно-технических разработок	Знать: (З9) общую характеристику процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационных процессов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по практике
1	2	3
	ОПК-4.4 Способность оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и достижений в области геодезии и смежных областях	Уметь: (У9) выполнять высокоточные геодезические измерения различных видов в процессе выполнения хозяйственных задач
		Владеть: (В9) приемами составления конструкторской и инженерно-строительной документации
		Знать: (З10) изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).
		Уметь: (У10) использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач;
		Владеть: (В10) навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования.

### 3. Место НИР в структуре ОПОП ВО

НИР входит в Блок 2 «Практика» в состав обязательной части ОПОП формируемой участниками образовательных отношений.

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у студентов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

Прохождение НИР основывается:

- на полученных ранее компетенциях УК-1, ОПК-2, ОПК-4;

- на изучении дисциплин, участвующих в формировании компетенций совместно с НИР: «Геодезия» «Геодезические работы в кадастровой деятельности»

Прохождение НИР необходимо для дальнейшего освоения дисциплин «Прикладная геодезия», «Геодезическое инструментоведение», «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем», «Спутниковые системы и технологии позиционирования».

### 4. Структура и содержание НИР

Практика НИР структурируется по видам работ, относящихся к этапам выполнения научных исследований.

Таблица 2

№ п/п	Виды работы на практике	Количество часов	Код ИДК	Формы текущего контроля
1	Организационное собрание	8	УК-1	Устный опрос
2	Выбор темы индивидуального задания, формулирование цели, задач НИР	20	ОПК-2	Собеседование
3	Подготовительный этап. Сбор и обработка информации о современных технологиях и научных достижениях в области геодезии	20	ОПК-1	Собеседование
4	Выполнение индивидуального задания	20	ОПК-2, ОПК-4	Собеседование
5	Формирование отчета по практике	20	ОПК-4	Защита отчета
6	Итоговая аттестация в форме тестирования	20	УК-1, ОПК-2, ОПК-4	Тестирование
		108		

## 5. Оценка результатов освоения НИР

### 5.1. Критерии оценки промежуточной аттестации.

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

5.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций.

Оценка по НИР выставляется в результате суммирования баллов за выполнение различных заданий в семестре. Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок.

Таблица 3

Семестр	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Критерии представления работы	Макс. количество баллов
4	Устный опрос	За каждый правильный ответ обучающийся получает 1 балл	0...10
	Собеседование	Представлен достаточный объем научной и учебной литературы	0...20
4	Собеседование	Тема сформулирована корректно и актуально, выделены 3-4 задачи на решение которых будет направлена НИР	0...10
4	Собеседование	Выводы и предложения обучающегося соответствуют сформулированным задачам	0...20
4	Защита отчета	Устная защита отчета свидетельствует об основных теоретических знаниях по рассматриваемой теме	0...20
4	Тестирование	Прохождение тестирования	0...20
ВСЕГО			0...100

Таблица 4

100-балльная шкала оценок	Традиционная шкала оценок	
91-100	Отлично	Зачтено
76-90	Хорошо	
61-75	Удовлетворительно	
менее 61 балла	Неудовлетворительно	Не зачтено

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» выставляется в следующих случаях:

- невыполнение задания, полученного от руководителя практики;
- отсутствие отчета по НИР;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности компетенций в соответствии с установленными программой НИР индикаторами и уровнями усвоения.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР

6.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

6.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Полнотекстовая база данных ТИУ;
- Электронно-библиотечная система IPR BOOKS;
- Электронно-библиотечная система «Лань»;

- Электронно-библиотечная система «Перспект»;
- Электронно-библиотечная система «Book.ru»;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU;
- Библиотеки геодезических вузов России;
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт»;
- База данных Роспатент;
- ЭБС «Консультант студент».

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;

## 7. Материально-техническое обеспечение НИР

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности университета, либо организации, где обучающийся проходит практику.

Помещения для прохождения практики в университете укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения (Таблица 4).

Таблица 4

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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	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)
1	2	3	4
1	<i>Научно-исследовательская работа</i>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №353, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 16 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	<i>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, каб. 353</i>

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, формируемых в процессе выполнения НИР:

- оформленный в соответствии с установленными требованиями отчет;
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения профессиональными умениями и опытом во время проведения производственно-технологической практики.

## Перечень примерных тем для отчета по научно-исследовательской практики

1. Основные сведения о становлении науки геодезии. Предмет и задачи геодезии. Исторический очерк развития геодезии и связь с другими науками. Понятие об основных этапах производства геодезических работ.

2. Системы координат, применяемые в геодезии. Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения, референц-эллипсоид Красовского, общий земной эллипсоид, нормальная Земля, фундаментальные геодезические постоянные. Основные линии и плоскости земного эллипсоида.

3. Топографические планы и карты. Назначение и классификация топографических карт. Форма и содержание топографических карт. Масштаб карт, планов и аэроснимков. Масштабы, формы их выражения – численные, именованные, графические (линейный и поперечный). Точность масштаба. Условные знаки на топографических картах и планах. Генерализация элементов содержания топографических карт и планов. Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане.

4. Основные проекции, применяемые в геодезии. проекция Гаусса-Крюгера. Масштаб изображения. Шестиградусные и трехградусные зоны, их применение в зависимости от масштаба составляемой карты. Искажения длин линий и площадей. Координатная сетка.

5. Номенклатура. Международная разграфка листа карты масштаба 1:1000000. Разграфка и номенклатура листов карт масштабов 1:500000-1:2000. Прямоугольная разграфка листов топографических планов. Рамочное и зарамочное оформление топографических карт. Дополнительная координатная сетка на границе двух смежных зон. Определение геодезических и прямоугольных координат точек на топографической карте.

6. Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах. Основные формы рельефа и их элементы. Способы изображения рельефа на картах и планах. Метод горизонталей. Высота сечения рельефа на картах различных масштабов, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската. Решение задач по карте и плану с горизонталями. Построение горизонталей по высотам точек. Чтение рельефа местности. Понятие о цифровой модели местности.

7. Погрешности измерений, их классификация. Предмет и задачи теории погрешностей. Оценка точности результатов измерений и их функций. Равноточные некоррелированные результаты измерений. Свойства случайных погрешностей результатов измерений. Веса измерений и их свойства. Веса функций измеренных величин. Средняя квадратическая погрешность единицы веса. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах.

8. Нивелирование. Сущность, виды и назначение нивелирования. Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Классификация нивелиров. Нивелирные рейки. Устройство и поверки нивелира. Порядок измерения превышений. Нивелирование III и IV класса. Основные источники ошибок геометрического нивелирования. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах. Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования.

9. Разбивочные работы. Геодезическая основа строительства. Разбивочные работы. Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке: определение деформаций сооружений (осадка, крен), высоты сооружений, перенос проектной отметки на дно котлована, на этаж.

10. Геодезические измерения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Линейные измерения. Измерение длин линий лентами и рулетками. Компарирование мерных приборов. Подготовка линий к измерению, разбивка створов. Приведение линий к горизонту.

Понятие об измерениях расстояний дальномерами. Косвенное определение расстояний. Угловые измерения. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Теодолиты, их классификация и устройство. Установка теодолита в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных углов, измерение вертикальных углов, место нуля.

***Перечень вопросов для собеседования  
по учебной практике «Научно-исследовательская работа»***

Вид практики Учебная практика

Тип практики: Научно-исследовательская работа

*Перечень вопросов для собеседования:*

1. Последовательность работ при исследовании устройства специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки, юстировки и способы эксплуатации.

2. Перечислить и раскрыть современные технологии топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезическо-маркшейдерских работ.

3. Перечислить и раскрыть современные технологии инженерно-изыскательских и проектных работ при строительстве и эксплуатации инженерных объектов.

4. Перечислить и раскрыть содержание принципов расчетов и методы при создании картографических и геодезических проекций.

5. Перечислить и раскрыть методы и средства обработки разнородной геодезической информации в специальных задачах прикладной геодезии.

6. Перечислить и раскрыть современные технологии геодезического обеспечения ведения кадастра недвижимости.

7. Последовательность работ при подготовки геодезической подосновы для проектирования, разработки генеральных планов объектов строительства.

8. Последовательность работ при инженерно-геодезических изыскательских работах, полевом и камеральном трассировании линейных сооружений.

9. Последовательность работ при разработке проектов производства инженерно-геодезических работ (ППГР).

10. Последовательность работ при дистанционном зондировании Земли для комплексной оценки природных и техногенных условий территории строительства.

**Критерии оценки:**

За каждый правильный ответ обучающийся получает 3 балла.

Максимальное количество – 20 баллов.

***Типовые задания для текущей аттестации по учебной практике  
«Научно-исследовательская работа»***

Вид практики Учебная практика

Тип практики: Научно-исследовательская работа

**Тестовые задания**

[1]3:1: По виду проектной документации модели делятся на два типа:

[а] графические

[б] расчетные

[в] экономические

[г] текстовые

[д] нормативные

*[2]3:1:3 вида технической документации:*

- [a] отчёты
- [б] техническое задание
- [в] графическая часть
- [г] проекты
- [д] нормативы

*[3]3:1:Нормативно-техническая документация:*

- [a] СНиПы
- [б] Кодексы
- [в] сметы
- [г] СанПиНы
- [д] ГОСТы

*[4]3:1: Документ об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке:*

- [a] ФЗ №221 от 24.07.2007
- [б] Приказ Минэкономразвития России от 24 ноября 2008 г. N 412 г.
- [в] СНиП 2.07.01-89\*
- [г] Приказ Минэкономразвития России от 28.12.2012 N 831

*[5]3:1:В соответствии с каким стандартом оформляется отчёт о НИР?*

- [a] ГОС ВПО
- [б] ГОСТ 7.32-2001
- [в] ГОСТ 2.105-95
- [г] ГОСТ 4.32-2003

*[6]3:1:Общие требования к текстовым документам обусловлены:*

- [a] ГОСТ 7.32-2001
- [б] ГОС ВПО
- [в] ГОСТ 4.32-2003
- [г] ГОСТ 2.105-95

*[7]3:1: Документ об утверждении форм кадастровых паспортов здания, сооружения, объекта незавершенного строительства и т.д.:*

- [a] ГОСТ 7.32-2001
- [б] Приказ Минэкономразвития России от 24 ноября 2008 г. N 412 г.
- [в] ГСНиП 2.07.01-89\*
- [г] Приказ Минэкономразвития России от 28.12.2012 N 831

*[8]3:1: Виды научной документации бакалавра:*

- [a] научный отчёт
- [б] аннотация
- [в] магистерская диссертация
- [г] курсовой проект (работа)
- [д] реферат
- [е] ВКР

*[9]3:1: Стадии процесса планирования НИР:*

- [a] постановка цели
- [б] определение предмета исследования
- [в] разработка содержания

- [г] формулирование результата
- [д] выбор методов исследования

*[10]3:1: Что служит рамками НИР?*

- [а] цели
- [б] предмет исследования
- [в] объект исследования
- [г] формулирование результата
- [д] содержание исследования

*[11]3:1: Что служит инструментом реализации поставленной цели НИР?*

- [а] выбор объекта
- [б] постановка проблемы
- [в] определение предмета исследования
- [г] формулирование результата
- [д] методы научного исследования

*[12]3:1: Научная новизна разработок (ВКР):*

- [а] новая сущность задачи
- [б] применение устройств и способов
- [в] новая методика решения
- [г] разработка математических моделей процессов
- [д] новое применение известного метода

*[13]3:1: Что такое наука?*

- [а] искусство предвидения
- [б] одна из форм общественного сознания
- [в] деятельность по производству объективных знаний о мире
- [г] производство идей
- [д] сфера человеческой деятельности

*[14]3:1: Каковы функции науки?*

- [а] социальные
- [б] экономические
- [в] духовные
- [г] иные
- [д] технологические

*[15]3:1: Методология:*

- [а] наука о методах
- [б] учение о методах научного познания и преобразования мира
- [в] наука логики
- [г] наука сложной познавательной деятельности
- [д] учение о мироздании

*[16]3:1: По какому признаку наука делится на фундаментальную и прикладную?*

- [а] по отношению к объекту исследования
- [б] в соответствии с предметом исследования
- [в] по своей направленности по отношению к практике
- [г] относительно области исследования
- [д] по результативности исследования

[17]3:1: *Фундаментальные исследования:*

- [а] исследуют технические проблемы
- [б] открывают новые явления и закономерности
- [в] связаны с системой измерений количественных и качественных показателей
- [г] базируются на исследовании реальных объектов действительности

[18]3:1: *Особенности школы, созданной Сократом:*

- [а] школа логики
- [б] школа философии
- [в] школа научного творчества
- [г] школа искусства философии
- [д] школа творческой мысли

[19]3:1: *Мышление:*

- [а] отвлечённое, обобщённое отражение действительности при помощи речи, связанное с ощущениями, восприятиями, представлениями
- [б] мысленное отражение действительности через ощущения
- [в] мысленный анализ восприятий
- [г] мысленное представление действительности

[20]3:1: *Основные особенности научного познания:*

- [а] обнаружение объективных законов действительности
- [б] знать, чтобы предвидеть, предвидеть, чтобы практически действовать
- [в] использование научного анализа
- [г] воспроизводство знаний, образующих систему понятий, теорий, гипотез, законов и других идеальных форм
- [д] строгая доказательность, обоснованность полученных результатов, достоверность выводов

[21]3:1: *Основные формы познания:*

- [а] чувственное познание
- [б] научное познание
- [в] рациональное познание
- [г] классическое познание
- [д] теоретическое познание

[22]3:1: *Формы чувственного познания:*

- [а] осязание
- [б] ощущение
- [в] обоняние
- [г] восприятие
- [д] представление

[23]3:1: *Формы рационального познания:*

- [а] созерцание
- [б] понятие
- [в] понимание
- [г] суждение
- [д] умозаключение

[24]3:1: *Сферы деятельности человека:*

- [а] производство продуктов питания
- [б] научная деятельность
- [в] производство средств потребления
- [г] деятельность по воспроизводству среды обитания
- [д] интеллектуальная деятельность

*[25]З:1: Предмет науки:*

- [а] объяснение процессов и явлений действительности
- [б] теоретическое познание мира
- [в] описание окружающего мира
- [г] предсказание процессов и явлений действительности
- [д] теоретическое отображение действительности

*[26]З:1: Классификация науки по отношению к практике:*

- [а] экспериментальная
- [б] фундаментальная
- [в] теоретическая
- [г] прикладная
- [д] базовая

*[27]З:1: Чем характеризуется научное исследование:*

- [а] теоретическое
- [б] экспериментальное
- [в] аналитическое
- [г] фундаментальное
- [д] прогностическое

*[28]З:1: Метод-это:*

- [а] совокупность приемов
- [б] совокупность способов
- [в] инструмент
- [г] порядок решения поставленных задач
- [д] путь достижения поставленной цели исследования

*[29]З:1: Классификация методов:*

- [а] всеобщие
- [б] социальные
- [в] общенаучные
- [г] экспериментальные
- [д] конкретно научные

*[30]З:1: Формы научного исследования на теоретическом уровне:*

- [а] формализация
- [б] создание теории
- [в] принятие гипотезы
- [г] выведение закона
- [д] установление закономерности

*[31]З:1: Формы научного исследования на эмпирическом уровне:*

- [а] наблюдение
- [б] анализ

- [в] идеализация
- [г] эксперимент
- [д] синтез

*[32]3:1: Общенаучные (общелогические) методы:*

- [а] эксперимент
- [б] абстрагирование
- [в] аналогия
- [г] моделирование
- [д] конкретизация

*[33]3:1: Эксперимент:*

- [а] метод эмпирического познания
- [б] поиск
- [в] практическое воздействие
- [г] изучения явлений, функций
- [д] сравнение с эталоном

*[34]3:1: Какие методы эмпирического исследования включает эксперимент?*

- [а] наблюдение
- [б] анализ
- [в] сравнение
- [г] синтез
- [д] измерения

*[35]3:1: Особенности эксперимента как метода эмпирического познания:*

- [а] изолирование объекта исследования от внешнего вмешательства
- [б] эксперимент позволяет изучать объект в «очищенном» виде
- [в] в ходе эксперимента объект может быть поставлен в некоторые искусственные условия (например - экстремальные)
- [г] возможность активного влияния автора на протекание эксперимента
- [д] исключение активного влияния автора на протекание эксперимента

*[36]3:1: Виды экспериментов исходя из методики проведения и получаемых результатов:*

- [а] качественные
- [б] динамические
- [в] статистические
- [г] виртуальные
- [д] количественные

*[37]3:1: Классификация научного исследования по характеру исследования объекта:*

- [а] психические
- [б] физические
- [в] химические
- [г] биологические
- [д] математические
- [е] социальные

*[38]3:1: Классификация научного исследования по методу и результату исследования:*

- [а] мысленные
- [б] логические
- [в] теоретические
- [г] практические
- [д] виртуальные

[39]3:1: *Познание сущности вещей происходит через:*

- [а] рациональное познание
- [б] чувственное познание
- [в] аналитическое познание
- [г] математическое
- [д] психоэмоциональное

[40]3:1: *Суждения бывают:*

- [а] единичные
- [б] частные
- [в] общие
- [г] множественные
- [д] интегрированные

[41]3:1: *Основные элементы теории:*

- [а] логика
- [б] гипотеза
- [в] идеализированный объект
- [г] исходные основания
- [д] философские установки
- [е] социокультурные основания

[42]3:1: *Особенности научного наблюдения:*

- [а] объективность
- [б] целенаправленность
- [в] предметность
- [г] планомерность
- [д] активность
- [е] адекватность

[43]3:1: *Основные функции теории:*

- [а] объяснительная
- [б] синтетическая
- [в] методологическая
- [г] функция предвидения
- [д] практическая функция
- [е] основополагающая функция

[44]3:1: *Что лежит в основе метода аналогии?*

- [а] типологические формы
- [б] модель
- [в] параметры
- [г] модуль
- [д] установление сходства или различия

[45]3:1: *Степень вероятности получения правильного умозаключения по аналогии будет тем выше:*

- [а] чем больше известно общих свойств у сравниваемых объектов
- [б] чем существеннее обнаруженные у них общие свойства
- [в] чем глубже познана взаимная закономерная связь сходных свойств
- [г] чем больше охвачено объектов
- [д] чем больше проведено количество экспериментов

[46]3:1: *Моделирование:*

- [а] изучение моделируемого объекта
- [б] построение модели
- [в] перенос сведений на моделируемый объект
- [г] изучение построенной модели
- [д] процесс

[47]3:1: *Виды моделирования в зависимости от характера используемых в научном исследовании моделей:*

- [а] физическое
- [б] символическое (знаковое)
- [в] численное
- [г] идеальное
- [д] мысленное

[48]3:1: *Этапы планирования исследования:*

- [а] выбор и обоснование темы
- [б] выбор и обоснование объекта и предмета исследования
- [в] постановка задач исследования
- [г] расчёт результативности исследования
- [д] определение методов исследования

[49]3:1: *Выбор темы НИР в соответствии с:*

- [а] перспективность направления исследования
- [б] с профилем подготовки
- [в] реальность внедрения результатов исследования в области профильной подготовки
- [г] актуальность темы
- [д] подбором материалов

[50]3:1: *Компетентность*

- [а] знание и понимание как действовать в процессе практической деятельности
- [б] знание специальных и профессиональных дисциплин
- [в] знание технологий и их применение в производстве
- [г] знание назначения выпускника в профессиональной деятельности
- [д] владение знаниями в области профессиональной деятельности

[51]3:1: *Критерии обоснования темы:*

- [а] социально-экономическая и экологическая эффективность
- [б] эвристичность
- [в] практическая значимость
- [г] научная новизна
- [д] актуальность

[е] соответствие профилю подготовки

*[52]3:1: Объект (процесс, явление) исследования:*

- [а] реально существующая действительность
- [б] на что направлена деятельность исследователя
- [в] система
- [г] закономерности
- [д] форма отражения реального мира в сознании человека

*[53]3:1: Предмет исследования:*

- [а] новое знание
- [б] явление
- [в] процесс
- [г] порядок (регламент)

*[54]3:1: Группы математических моделей, применяемые в землеустройстве:*

- [а] корреляционные модели
- [б] балансовые модели
- [в] производственные функции
- [г] физические
- [д] модели оптимизации
- [е] модели гармонические

*[55]3:1: Тип математических моделей, применяемых в землеустройстве:*

- [а] федеральные
- [б] межотраслевые
- [в] рабочего проектирования
- [г] межхозяйственного землеустройства
- [д] внутрихозяйственного землеустройства

*[56]3:1: Структура:*

- [а] нечто инвариантное (неизменное)
- [б] система элементов
- [в] содержание
- [г] множество подсистем
- [д] характеристика совокупности системы

*[57]3:1: Виды моделирования:*

- [а] мысленное
- [б] физическое
- [в] символическое
- [г] текстовые
- [д] численное

*[58]3:1: Аналитический обзор литературы:*

- [а] суть используемых в исследовании методик
- [б] обзор источников по содержанию исследования
- [в] концентрированная информация о современном состоянии и тенденциях развития исследуемой темы
- [г] описательный характер литературных источников, используемых при исследовании
- [д] краткое изложение использованной литературы

*[59]3:1: Актуальность исследования:*

- [а] технологическая
- [б] экономическая
- [в] социальная
- [г] прогнозная
- [д] экологическая

*[60]3:1: Проблема:*

- [а] научная задача, требующая глубокого анализа
- [б] научная задача, определяющая решение
- [в] социальная
- [г] прогнозная
- [д] сложная перспективная научная задача, охватывающая значительную область исследования

*[61]3:1: Специфика (требования) системного подхода:*

- [а] выявление зависимости каждого элемента от его места и функций в системе с учётом того, что свойства целого несводимы к сумме свойств его элементов [а +] экономическая
- [б] анализ того, насколько поведение системы обусловлено как особенностями её отдельных элементов, так и свойствами её структуры
- [в] исследование взаимосвязей между различными величинами
- [г] исследование механизма взаимодействия системы и среды
- [д] изучение характера иерархичности, присущей данной системе
- [е] обеспечение всестороннего многоаспектного описания системы
- [ё] рассмотрение системы как динамичной, развешивающейся целостности

*[62]3:1: Система:*

- [а] совокупность соответствующих подсистем
- [б] упорядоченная совокупность элементов, рассматриваемых во взаимодействии
- [в] порядок взаимодействия подсистем
- [г] системный подход к установлению сути объекта исследования
- [д] постоянство, определённый порядок

*[63]3:1: Научная индукция:*

- [а] установление причинных связей явлений
- [б] побуждение к исследованию явления (процесса)
- [в] наведение на состояние исследуемой системы
- [г] порядок установления нового знания об объекте

*[64]3:1: Абстрагирование:*

- [а] формирование абстрактной истины
- [б] процесс моделирования отдельных частей (элементов) объекта исследования
- [в] мысленное выделение отдельных элементов явлений из всей совокупности для их изучения
- [г] мысленное сравнение с аналогом явления или процесса

*[65]3:1: Логика:*

- [а] наука о формах и законах мышления
- [б] наука о процессе мышления
- [в] наука о структурном мышлении
- [г] наука о диалектическом мышлении

*[66]3:1: Законы формальной логики:*

- [а] тождества
- [б] обобщения
- [в] противоречия
- [г] достаточного основания
- [д] исключённого третьего

*[67]3:1: Виды случайных явлений:*

- [а] когда малые причины вызывают большие следствия
- [б] когда одновременно действует много причин
- [в] когда происходит пересечение двух разнородных явлений
- [г] когда малые причины представляют незначительную совокупность

*[68]3:1: Какие части охватывает моделирование:*

- [а] субъект
- [б] модель
- [в] процесс моделирования
- [г] объект
- [д] методика моделирования

*[69]3:1: Этапы моделирования:*

- [а] постановка проблемы
- [б] формализация проблемы
- [в] процесс моделирования
- [г] исследование работы модели, её решений
- [д] подготовка исходной информации об объекте исследования
- [е] численное решение моделей
- [ё] анализ численных результатов и их применение

*[70]3:1: Формы описания системы:*

- [а] декомпозиционная (множество взаимных отношений между подсистемами, элементами)
- [б] морфологическая (элементы и их свойства, связи, структура, композиция)
- [в] функциональная (оценка значимости системы в конкретных ситуациях)
- [г] информационная (поступление информации и её взаимодействие на систему)

*[71]3:1: Типы гипотез:*

- [а] гипотезы, возникающие непосредственно для объяснения опыта
- [б] гипотезы, сформулированные на основе ряда фактов
- [в] гипотезы, в формировании которых опыт играет определённую, но не исключительную роль
- [г] гипотезы, которые возникают на основе обобщения только предшествующих концептуальных построений

*[72]3:1: Основные элементы теории:*

- [а] теоретическое представление о наличном состоянии изучаемых явлений
- [б] совокупность законов и утверждений, выведенных из основоположений данной теории в соответствии с определёнными принципами
- [в] философские установки, ценностные, социокультурные основания
- [г] исходные основания – фундаментальные понятия, принципы, законы, уравнения, аксиомы и т.п.
- [д] идеализированный объект – абстрактная модель существенных свойств и связей изучаемых предметов

[е] логика теории

[73]3:1: *Эффективность разработок:*

- [а] социальная
- [б] формализованная
- [в] научная
- [г] экономическая
- [д] экспериментальная
- [е] техническая
- [ё] экологическая

[74]3:1: *ВКР охватывает:*

- [а] задачу(и)
- [б] проблему
- [в] направление
- [г] вопрос(ы)
- [д] процесс
- [е] явления

**Критерии оценки:**

За каждый правильный ответ обучающийся получает 1 балл.  
Максимальное количество – 20 баллов.

**ГЛОССАРИЙ**

*по учебной практике «Научно - исследовательская работа»*

Вид практики Учебная практика

Тип практики: Научно-исследовательская работа

*Диалектика* – теория и метод познания явлений действительности в их развитии и самодвижении, наука о наиболее общих законах развития природы.

*Логика* – наука о законах и формах мышления. Разумность, внутренняя закономерность, последовательность.

*Наука* - сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности.

*Понятие «наука»* - рассматривается как сфера человеческой деятельности, результат деятельности и обозначение отдельных отраслей знаний.

*Цель науки* - описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих *предмет ее изучения*, на основе открываемых ею законов, то есть в широком смысле теоретическое отображение действительности.

*Результат научной деятельности* - приращение знаний.

*Знание* - отражение объективных характеристик действительности в сознании человека.

*Особая форма бытия знания* - личностное знание человека.

*Высшая форма знания* - теория, система теорий.

*Научное исследование* является целенаправленным познанием, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

*Уровни научного исследования:*

- *эмпирический*, в основе которого лежит процесс накопления новых фактов, их анализ, синтез и обобщение для получения эмпирических закономерностей, пригодных для практических целей;

• *теоретический*, на котором производится синтез знаний, формулируются общие для конкретной области закономерности.

*Механизм* – мировоззрение, объясняющее развитие природы и общества законами механической формы движения материи, которые рассматриваются как универсальные и распространяются на все виды материального движения.

*Проблема* – сложная познавательная задача, решение которой представляет существенный теоретический или практический интерес. Будучи правильно, сформулированной проблема выполняет функцию логического средства, определяющего направления поиска новой информации и тем самым обеспечивающего эффективность деятельности, связанной с ее решением.

*Методология* – учение о методах научного познания и преобразования мира.

*Метод* – путь достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность. Метод как средство познания есть способ воспроизведения в мышлении изучаемого предмета, процесса, явления. Совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительностью.

*Способ* – прием, действие, применяемое при исполнении какой-либо работы, при осуществлении чего-либо.

*Классификация методов:*

- всеобщие (диалектика);
- общенаучные;
- конкретно научные (химические, физические, биологические и т.п.).

*Общенаучные методы* - анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия и моделирование, абстрагирование и конкретизация и др. (используются как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях).

*Формы исследования на теоретическом уровне:*

- формализация;
- принятие гипотезы;
- создание теории.

*Формы исследования на эмпирическом уровне:*

- наблюдение;
- эксперимент.

*Научное наблюдение* - целенаправленное и организованное восприятие предметов и явлений окружающего мира.

*Цель наблюдения* - проверка той или иной гипотезы или теории.

*Эксперимент* - метод познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности. (Он обеспечивает возможность активного практического воздействия на изучаемые явления и процессы).

*Разновидности экспериментов* классифицируются следующим образом:

1. *По цели:*

- эксперименты, с помощью которых осуществляется эмпирическая проверка той или иной гипотезы или теории;
- поисковые эксперименты, служащие для сбора и уточнения некоторой догадки или предположения.

2. *По характеру исследуемого объекта:*

- физические;
  - химические;
  - биологические;
  - психологические;
  - социальные и др.,
- а также:
- прямые эксперименты, когда объект исследования реальный;

- модельные (вычислительные) эксперименты, когда вместо объекта исследуется некоторая модель.

### 3. По методу и результатам исследования:

- качественные, которые служат для выявления действия различных факторов на изучаемый объект;
- количественные, которые служат для лучшего раскрытия качественной природы исследуемого явления, а также:
  - факторные эксперименты, служат для выявления существенных факторов;
  - функциональные эксперименты, служат для установления зависимостей между действующими факторами.

*Качественные эксперименты* носят поисковый характер и не приводят к получению каких-либо количественных соотношений. Они позволяют лишь выявить действие тех или иных факторов на изучаемое явление.

*Количественные эксперименты* направлены на установление точных количественных зависимостей в исследуемом явлении. В реальной практике экспериментального исследования оба указанных типа экспериментов реализуются, как правило, в виде последовательных этапов развития познания.

*Процесс* – закономерная, последовательная, непрерывная смена следующих друг за другом моментов развития чего-либо.

*Познание* — это специфический вид деятельности человека, направленный на постижение окружающего мира и самого себя в этом мире. Обусловленный прежде всего общественно-исторической практикой, процесс приобретения и развития знания, его постоянное углубление, расширение, и совершенствование.

*Основные особенности научного познания:*

1. *Основная задача научного знания* — обнаружение объективных законов действительности — природных, социальных (общественных), законов самого познания, мышления и др. (Сущность научного познания заключается в достоверном обобщении фактов, в том, что за случайным оно находит необходимое, закономерное, за единичным – общее и на этой основе осуществляет предвидение различных явлений и событий. Если этого нет, то нет и науки, ибо само понятие научности предполагает открытие законов, углубление в сущность изучаемых явлений).

2. *Непосредственная цель и высшая ценность научного познания* — объективная истина, постигаемая преимущественно рациональными средствами и методами, но, разумеется, не без участия живого созерцания. Ещё Эйнштейн писал: «То, что мы называем наукой, имеет своей исключительной задачей твердо установить то, что есть». Её задача – дать истинное отражение процессов, объективную картину того, что есть. Вместе с тем надо иметь в виду, что активность субъекта — важнейшее условие и предпосылка научного познания.

*Понять* — это значит выявить существенное в предмете. Мы можем понимать и то, что не в состоянии воспринимать.

*Понятие* - исходная форма рационального познания.

*Понятие* - это воплощенные в словах продукты социально-исторического процесса познания, которые выделяют и фиксируют общие существенные свойства; отношения предметов и явлений.

*Суждение* — это та форма мышления, посредством которой раскрывается наличие или отсутствие каких-либо связей и отношений между предметами (т. е. указывается на наличие или отсутствие чего-либо у чего-то).

*Суждения* - единичные, частные и общие.

*Единичное суждение* – суждение, в котором что-либо утверждается или отрицается об отдельном предмете. Такого рода суждения в русском языке выражаются словами «это», именами собственными и т. д.

*Частные суждения* - это такие суждения, в которых что-либо утверждается или отрицается о некоторой части какой-то группы (класса) предметов. В русском языке подобные суждения начинаются такими словами, как «некоторые», «часть», «не все» и др.

*Общие суждения* - суждения, в которых что-либо утверждается или отрицается обо всей группе (обо всем классе) предметов. Причем то, что утверждается или отрицается в общем суждении, касается каждого предмета рассматриваемого класса. В русском языке это выражается словами «все», «всякий», «каждый», «любой» (в утвердительных суждениях) или «ни один», «никто», «никакой» и др. (в отрицательных суждениях).

*Умозаключение* - форма мышления, посредством которой из известного знания выводится новое знание.

*Непосредственные знания* — знания, которые получены человеком с помощью органов чувств: зрения, слуха, обоняния и т.д. Подобная чувственная информация составляет значительную часть всех человеческих знаний.

*Опосредованные знания* - знания, которые получены не прямо, не непосредственно, а путем выведения из других знаний.

*Умозаключение* - логическое следование одних знаний из других. В зависимости от характера этого следования, выделяются следующие два фундаментальных типа умозаключений: *индуктивное* и *дедуктивное*.

*Проблема* — форма знания, содержанием которой является то, что еще не познано человеком, но что нужно по- ... знать. Иначе говоря, это знание о незнании, вопрос, возникший в ходе познания и требующий ответа. Проблема не есть застывшая форма знания, а процесс, включающий два основных момента, два этапа движения познания — ее постановку и решение. Правильное выведение проблемного знания из предшествующих фактов и обобщений, умение верно поставить проблему — необходимая предпосылка ее успешного решения.

*Гипотеза* — форма знания, характеризующаяся проблематичностью и недостоверностью; метод развития научного знания. Форма знания, содержащая предположение, сформулированное на основе ряда фактов, истинное значение которого неопределенно и нуждается, в доказательстве. Говоря об отношении гипотез к опыту, можно выделить три их типа:

- гипотезы, возникающие непосредственно для объяснения опыта;
- гипотезы, в формулировании которых опыт играет определенную, но не исключительную роль;
- гипотезы, которые возникают на основе обобщения только предшествующих концептуальных построений.

*Гипотеза* - *Гипотетическое знание* носит вероятный, а не достоверный характер и требует проверки, обоснования. В ходе доказательства выдвинутых гипотез одни из них становятся истинной теорией, другие видоизменяются, уточняются и конкретизируются, третьи отбрасываются, превращаются в заблуждение, если проверка дает отрицательный результат. Выдвижение новой гипотезы, как правило, опирается на результаты проверки старой даже в том случае, если эти результаты были отрицательными.

*Теория* — наиболее развитая форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности. Примерами этой формы знания являются классическая механика И. Ньютона, эволюционная теория Ч. Дарвина, теория относительности А. Эйнштейна, теория самоорганизующихся целостных систем (синергетика). Целостная развивающаяся система истинного знания (включающая и элементы заблуждения), которая имеет сложную структуру и выполняет ряд функций. В современной методологии науки выделяют следующие *основные элементы теории*:

1. *Исходные основания* — фундаментальные понятия, принципы, законы, уравнения, аксиомы и т. п.

2. *Идеализированный объект* — абстрактная модель существенных свойств и связей изучаемых предметов (например, «абсолютно черное тело», «идеальный газ», «абсолютно твердое тело» и т. п.).

3. *Логика теории* — формальная, нацеленная на прояснение структуры готового знания, на описание его формальных связей и элементов, и диалектика — направленная на исследование взаимосвязи и развития категорий, законов, принципов и других форм теоретического знания.

4. *Совокупность законов и утверждений*, выведенных из основоположений данной теории в соответствии с определенными принципами.

5. *Философские установки, ценностные, социокультурные основания.*

*Ключевой элемент теории* — закон, поэтому ее можно рассматривать как систему законов, выражающих сущность изучаемого объекта во всей его целостности и конкретности,

*Основные функции теории:*

1. *Синтетическая функция.* Любая теория объединяет, синтезирует отдельные достоверные знания в единую, целостную систему. Тем самым теория — это идея-синтез, ядром которой является научный закон — внутренняя существенная связь явлений, обуславливающая их необходимое развитие.

2. *Объяснительная функция.* На основе познанных объективных законов теория объясняет явления своей предметной области. А именно: выявляет причинные и иные зависимости, многообразие связей данного явления, его существенные характеристики и свойства, его происхождение и развитие, систему его противоречий и т. п.

3. *Методологическая функция.* Теория является средством достижения нового знания во всех его формах. На ее базе формулируются многообразные методы, способы и приемы исследовательской деятельности. Например, теория диалектики разворачивается в совокупность принципов диалектического метода, общая теория систем служит основой системно-структурного и структурно-функционального методов и т. п.

4. *Предсказательная — функция предвидения.* На основании теоретических представлений о наличном состоянии известных явлений делаются выводы о существовании не известных ранее фактов, объектов или их свойств, связей между явлениями и т. д. Например, предсказание Д. И. Менделеевым на основании периодического закона не открытых еще тогда химических элементов и их свойств. Предсказание о будущем состоянии явлений (в отличие от тех, которые существуют, но пока не выявлены) называют научным предвидением. Прогнозирование — узкоспециализированная форма предвидения, нацеленная на выявление конкретных перспектив развития определенного явления или процесса с указанием количественных характеристик (сроки, темпы и т. п.). Например, прогноз погоды, виды на урожай, прогнозирование рождаемости и т. д.

5. *Практическая функция.* Конечное предназначение любой теории — быть воплощенной в практику, быть «руководством к действию» по изменению реальной действительности. Поэтому вполне справедливо утверждение о том, что нет ничего практичнее, чем хорошая теория.

*Системный подход* — направление методологии специально-научного познания и социальной практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем. Совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем. К числу этих требований относятся: а) выявление зависимости каждого элемента от его места и функций в системе с учетом того, что свойства целого несводимы к сумме свойств его элементов; б) анализ того, насколько поведение системы обусловлено как особенностями ее отдельных элементов, так и свойствами ее структуры; в) исследование механизма взаимодействия системы и среды; г) изучение характера иерархичности, присущей данной системе; д) обеспечение всестороннего многоаспектного описания системы; е) рассмотрение системы как динамичной, развивающейся целостности.

*Специфика системного подхода* - определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целостности развивающегося объекта и выявление многообразных типов связей сложного объекта и объединение их в единую теорию. Важным понятием системного подхода является понятие «самоорганизация». Данное понятие характеризует процесс создания, воспроизведения или совершенствования организации сложной, открытой, динамичной, саморазвивающейся системы, связи между элементами которой имеют не жесткий, а вероятностный характер (живая клетка, организм, биологическая популяция, человеческий коллектив и т. п.).

*Принцип* – основополагающая, фундаментальная идея, правило поведения. Принцип рассматривается как ведущее понятие, представляющее собой обобщение и распространение какого-либо положения и другие явления той или иной области.

*Измерение* - это процесс, заключающийся в определении количественных значений тех или иных свойств, сторон изучаемого объекта, явления с помощью специальных технических устройств.

*Сравнение* - позволяет широко использовать в науке математические средства и создает предпосылки для математического выражения эмпирических зависимостей.

*Анализ* - разделение объекта (мысленно или реально) на составные части с целью их отдельного изучения. В качестве таких частей могут быть какие-то вещественные элементы объекта или же его свойства, признаки, отношения и т. п.

*Синтез* - соединение воедино составных частей (сторон, свойств, признаков и т. п.) изучаемого объекта, расчлененных в результате анализа. На этой основе происходит дальнейшее изучение объекта, но уже как единого целого. При этом синтез не означает простого механического соединения разъединенных элементов в единую систему. Он раскрывает место и роль каждого элемента в системе целого, устанавливает их взаимосвязь и взаимообусловленность, т. е. позволяет понять подлинное диалектическое единство изучаемого объекта. *Анализ* фиксирует в основном то специфическое, что отличает части друг от друга. *Синтез* же вскрывает то существенно общее, что связывает части в единое целое. Анализ, предусматривающий осуществление синтеза, своим центральным ядром имеет выделение существенного.

*Аналогия* - подобие, сходство каких-то свойств, признаков или отношений у различных в целом объектов. Установление сходства (или различия) между объектами осуществляется в результате их сравнения. Таким образом, сравнение лежит в основе метода аналогии. Если делается логический вывод о наличии какого-либо свойства, признака, отношения у изучаемого объекта на основании установления его сходства с другими объектами, то этот вывод называют умозаключением по аналогии. Степень вероятности получения правильного умозаключения по аналогии будет тем выше: 1) чем больше известно общих свойств у сравниваемых объектов; 2) чем существеннее обнаруженные у них общие свойства и 3) чем глубже познана взаимная закономерная связь этих сходных свойств.

*Моделирование* - изучение моделируемого объекта (оригинала), базирующееся на взаимоднозначном соответствии определенной части свойств оригинала и замещающего его при исследовании объекта (модели) и включающее в себя построение модели, изучение ее и перенос полученных сведений на моделируемый объект — оригинал.

*Виды моделирования* (в зависимости от характера используемых в научном исследовании моделей):

1. *Мысленное (идеальное) моделирование*. К этому виду моделирования относятся различные мысленные представления в форме тех или иных воображаемых моделей. Следует заметить, что мысленные (идеальные) модели нередко могут быть реализованы материально в виде чувственно воспринимаемых физических моделей.

2. *Физическое моделирование*. Оно характеризуется физическим подобием между моделью и оригиналом и имеет целью воспроизведение в модели процессов, свойственных

оригиналу. По результатам исследования тех или иных физических свойств модели судят о явлениях, происходящих (или могущих произойти) в так называемых «натуральных условиях».

В настоящее время физическое моделирование широко используется для разработки и экспериментального изучения различных сооружений, машин, для лучшего понимания каких-то природных явлений, для изучения эффективных и безопасных способов ведения горных работ и т. д. Примером физического моделирования служит процесс разработки карт, планов и т.п.

3. *Символическое (знаковое) моделирование.* Оно связано с условно-знаковым представлением каких-то свойств, отношений объекта-оригинала. К символическим (знаковым) моделям относятся разнообразные топологические и графовые представления (в виде графиков, номограмм, схем и т. п.) исследуемых объектов или, например, модели, представленные в виде химической символики и отражающие состояние или соотношение элементов во время химических реакций.

Особой и очень важной разновидностью символического (знакового) моделирования является *математическое моделирование*. Символический язык математики позволяет выражать свойства, стороны, отношения объектов и явлений самой различной природы. Взаимосвязи между различными величинами, описывающими функционирование такого объекта или явления, могут быть представлены соответствующими уравнениями (дифференциальными, интегральными, интегро-дифференциальными, алгебраическими) и их системами.

4. *Численное моделирование.* Эта разновидность моделирования основывается на ранее созданной математической модели изучаемого объекта или явления и применяется в случаях больших объемов вычислений, необходимых для исследования данной модели.

*Формализация* — отображение знания в знаково-символическом виде (формализованном языке). Последний создается для точного выражения мыслей с целью исключения возможности для неоднозначного понимания. При формализации рассуждения об объектах связано с построением искусственных языков (язык математики, логики, химии и т. п.).

Именно использование специальной символики позволяет устранить многозначность слов обычного, естественного языка. В формализованных рассуждениях каждый символ строго однозначен. Формализация служит основой для процессов программирования вычислительных устройств, компьютеризации не только научно-технического, но и других форм знания.

*Аксиоматический метод* — способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся *некоторые исходные положения* — аксиомы (постулаты), из которых все остальные утверждения выводятся чисто логическим путем. *Он имеет ограниченное применение, поскольку требует высокого уровня развития аксиоматизированной содержательной теории. Известный французский физик Луи де Бройль обращал внимание на то, что «... этот метод может быть хорошим методом классификации или преподавания, но он не является методом открытия».*

*Гипотетико-дедуктивный метод* — метод научного познания, сущность которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых в конечном счете выводятся утверждения об эмпирических фактах. Тем самым этот метод основан на выведении (дедукции) заключений из гипотез и других посылок, истинностное значение которых неизвестно. А это значит, что заключение, полученное на основе данного метода, неизбежно будет иметь вероятностный характер.

*Идеализация* — мыслительная процедура, связанная с образованием абстрактных (идеализированных) объектов, принципиально не осуществимых в действительности («точка», «идеальный газ», «абсолютно черное тело» и т. п.). *Данные объекты не есть «чистые фикции», а весьма сложное и очень опосредованное выражение реальных процессов.* Они представляют собой некоторые предельные случаи последних, служат средством их анализа и построения теоретических представлений о них.

Идеализированный объект в конечном счете выступает как отражение реальных предметов и процессов. Теоретические утверждения, как правило, непосредственно относятся не к реальным, а

к идеализированным объектам, познавательная деятельность с которыми позволяет устанавливать существенные связи и закономерности, недоступные при изучении реальных объектов, взятых во всем многообразии их эмпирических свойств и отношений.

*Индукция* — движение мысли от единичного (опыта, фактов) к общему (их обобщению в выводах) и *дедукция* — восхождение процесса познания от общего к единичному. Это противоположный, взаимно дополняющий ход мысли.

*Структурно-функциональный (структурный) метод* - строится на основе выделения в целостных системах их структуры — совокупности устойчивых отношений и взаимосвязей между ее элементами и их роли (функций) относительно друг друга.

*Структура* - нечто инвариантное (неизменное) при определенных преобразованиях, а функция как «назначение» каждого из элементов данной системы (функции какого-либо биологического органа, функции государства).

*Система* - относительно обособленная и упорядоченная совокупность обладающих особой связностью и целесообразно взаимодействующих элементов, способных реализовать определенные функции. Более кратко *система* определяется как упорядоченная совокупность элементов, рассматриваемых во взаимодействии. Множество взаимоувязанных элементов, образующих определенную целостность, единство.

*Система – Элемент* – составная часть какого-нибудь сложного целого.

*Информация* ~ это совокупность сведений о состоянии системы, ее подсистем и элементов, а также о происходящих в них процессах.

*Управление* — это процесс целенаправленного воздействия на управляемую систему на основе имеющейся информации с целью обеспечить ее контролируемое поведение при изменяющихся внешних условиях.

*Группы математических моделей, применяемых в землеустройстве:*

- *корреляционные модели и производственные функции*, позволяющие отразить степень влияния различных факторов на результаты производства, обосновать нормативы, сделать прогнозы состояния и динамики процессов воспроизводства;

- *балансовые модели*, обеспечивающие обоснование пропорций воспроизводства, его факторов и результатов;

- *модели оптимизации*, дающие возможность выбора наилучших вариантов развития экономических систем на основе использования аппарата математического программирования.

*Тип моделей по виду проектной документации* - графические и экономические. (Землеустроительные решения всегда выражаются в виде определенной пространственной организации территории на плано-картографической основе (система севооборотов, полей, рабочих участков, дорог, лесополос, границ и т.д.), а также эффективности или значимости через систему экономических, социальных и экологических показателей).

*Графические математические модели* - характеризуют различные элементы проекта.

*Абсолютные, относительные и средние величины* - используются для характеристики земельно-кадастровых данных.

*Абсолютные величины* - характеризуют размеры изучаемых явлений и выражаются натуральными, условными трудовыми величинами (гектары, центнеры, кормовые единицы, рубли, баллы и т. д.).

*Относительные величины* - выражаются коэффициентами, показывающими, во сколько раз одна абсолютная величина больше или меньше другой, и процентами.

*Средние величины* - выражают типичные размеры учитываемых явлений и дают обобщающую характеристику уровня по однородным признакам. Различают несколько видов средних величин: *средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя геометрическая, средняя квадратическая, мода и медиана*.

*Ряды динамики* - используются при изменениях в распределении и качестве земель во времени. В качестве примера можно привести ряд числовых показателей о площадях вновь освоенных под пашню земель по годам. По данным рядов динамики исчисляются показатели,

характеризующие абсолютный прирост, темпы роста и прироста, абсолютные значения одного процента прироста. В системе кадастра наиболее распространен анализ рядов динамики урожайности сельскохозяйственных культур, затрат труда и себестоимости единицы продукции, производительности труда, чистого и дифференцированного дохода, рентабельности производства на землях различного качества.

*Индексы* - важнейший вид обобщающих показателей. Чтобы определить индексы, необходимо иметь данные не менее чем за два периода. Период, с которым производится сравнение, называют *базисным*, а период, который сравнивают, — *текущим*, или *отчетным*. Индексы определяют как отношение данных отчетного периода к данным базисного и выражают в коэффициентах или процентах. Величины, изменение которых должен показать индекс, называют *индексируемыми величинами*, а те, с которыми сравнивают величины, — *базисными величинами*.

*Открытие* - неизвестные ранее, объективно существующие закономерности, свойства и явления материального мира, вносящие коренные изменения в уровень познания. Открытие удостоверяется дипломом.

*Изобретение* - новое и обладающее существенными отличиями техническое решение, дающее положительный эффект. На изобретения выдаются авторские свидетельства и патенты. Патентная документация, как правило, является достоверной, так как проходит специальную экспертизу.

*Рационализаторское предложение* - техническое решение, обладающее новизной, полезное для той организации, в которой оно подано. Виды информации о научно-исследовательской работе определяются ГОСТами, специальными инструкциями и другими документами.

*Функция* – деятельность, обязанность, работа; внешнее проявление свойств какого-либо объекта в данной системе отношений.

*Норма* – указанное, установленное, признанный обязательный порядок, строй чего-нибудь; установленная мера, средняя величина чего-нибудь.

*Связь* – взаимообусловленность существования явлений, разделенных в пространстве и во времени.

*Зависимость* – отношение одного явления к другому как следствие к причине; подчиненность другим.

*Модуль* – мера, в точных науках коэффициент преобразования. Применение модуля придает комплексам и их частям соизмеримость, облегчает унификацию.

*Критерий* – способ проверки того или иного утверждения, гипотезы, теоретического построения и т. п. Критерием истины является общественная практика.

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов: устный опрос, выполнение и защита выполненных работ.

Оценка освоения материалов (компетенций) при прохождении учебной практики предусматривает использование рейтинговой системы.

***Рекомендуемые темы научных исследований по специальности 21.05.01 – «Прикладная геодезия», специализации «Инженерно-геодезические изыскания»***

Вид практики Учебная практика

Тип практики: Научно-исследовательская работа

1. Исследование устройства специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии, их поверки и юстировку, и способы эксплуатации.
2. Исследование современных технологий топографо-геодезических, инженерно-геодезических и геодезическо-маркшейдерских работ.
3. Исследование современных технологий инженерно-изыскательских и проектных работ при строительстве и эксплуатации инженерных объектов.
4. Анализ использования принципов расчетов и методы при создании картографических и геодезических проекций.
5. Исследование методов и средств обработки разнородной геодезической информации в специальных задачах прикладной геодезии.
6. Исследование современных технологий геодезического обеспечения ведения кадастра недвижимости.
7. Анализ использования современных геодезических технологий при изучении опасных геодинамических процессов для целей геологии.
8. Исследование методов экономических расчетов проектов инженерно-геодезических работ.
9. Анализ методов подготовки геодезической подосновы для проектирования, разработки генеральных планов объектов строительства.
10. Исследование фотограмметрических методов в прикладной геодезии.
11. Исследование методов разработок крупномасштабных топографических съемок и создания изыскательских планов.
12. Анализ методов инженерно-геодезических изыскательских работ, полевого и камерального трассирования линейных сооружений.
13. Анализ методов разработки проектов производства инженерно-геодезических работ (ППГР).
14. Исследование методов выполнения полевых инженерно-геодезических работ, обеспечивающих вынос в натуру проектов инженерных сооружений, выполнение обмерных работ и составлением исполнительной документации.
15. Исследование методов дистанционного зондирования земли для комплексной оценки природных и техногенных условий территории строительства.
16. Анализ методов геодезического обеспечения кадастровых работ.
17. Комплекс инженерно-геодезических изысканий для капитального ремонта магистральных трубопроводов.
18. Фотограмметрические методы в прикладной геодезии, инженерно-геодезических изысканий.
19. Исследование современных технологий топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ.
20. Анализ методов геодезических наблюдений за деформациями оснований зданий и сооружений, земной поверхности и толщи горных пород в районах развития опасных природных и техногенных процессов.
21. Исследование спутниковых и астрономических методов определения географических и геодезических координат для целей строительства.

### **Критерии оценки**

- балл 100-91 выставляется обучающемуся, если он демонстрирует знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Полностью и достоверно дает определения основных понятий и терминов;
- балл 91-76 выставляется обучающемуся, если он знает основные методы решения типовых задач, правильно понимает сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; дает последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы;

- балл 76-61 выставляется обучающемуся, если он дает определения основных понятий, понимает основные вопросы программы; дает правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;

- балл 61-0 выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. При этом менее 60% поставленных вопросов получили плохо сформулированные ответы в недостаточном объеме.

***Контрольные вопросы по защите отчета  
по учебной практике «Научно исследовательская работа»***

Вид практики Учебная практика

Тип практики: Научно исследовательская работа

***Контрольные вопросы:***

1. Раскройте назначение, виды и требования к точности плановых и высотных инженерно-геодезических сетей.
2. Какие особенности предъявляются к построению плановых и высотных инженерно-геодезических сетей на территории городов и промышленных площадках?
3. Как осуществляется расчет точности и количество ступеней развития плановых инженерно-геодезических сетей?
4. Какие системы координат и поверхности относимости применяются при инженерно-геодезических работах.
5. Раскройте назначение и построение геодезической строительной сетки.
6. Как осуществляется закрепление геодезических пунктов на территориях городов и строительных объектов?
7. Раскройте особенности нивелирования при создании высотных инженерно-геодезических сетей.
8. Дайте характеристику и назначение крупномасштабных инженерно-топографических съемок.
9. Раскройте методы и технологию работ при съемке подземных коммуникаций.
10. Раскройте элементы трассы, категории трасс, параметры трассирования.
11. Какие особенности трассирования в равнинной и горной местностях?
12. Раскройте задачи и стадии (допроектные рекогносцировочные изыскания, проектные технические изыскания трассы, предпроектные изыскания, рабочий проект трассы) изысканий магистральных трасс.
13. Раскройте сущность и этапы трассирования линейных сооружений по топографическим картам.
14. Раскройте сущность и этапы полевого трассирования линейных сооружений.
15. Назначение и разбивка круговых и переходных кривых.
16. Какие существуют способы детальной разбивки круговых кривых? Раскройте их сущность.
17. Какие геодезические работы выполняются при детальной разбивке земляного полотна автомобильной дороги?
18. Раскройте состав геодезических работ для строительства. Назначение и содержание проекта производства геодезических работ (ППГР).
19. Раскройте принципы, нормы точности и допуски разбивочных работ.
20. Какие существуют элементы и способы разбивочных работ?
21. В чем заключается геодезическая подготовка проекта?
22. В чем заключается геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений)? Исполнительные съемки и их геодезическая основа.
23. Общие принципы построения разбивочных сетей. Как выполняются основные разбивочные работы?
24. Назначение и методы построения внешней и внутренней разбивочных сетей зданий (сооружений).

25. Раскройте сущность детальной разбивки котлованов и фундаментов зданий и сооружений.
26. Какие применяются способы построения разбивочных осей на монтажных горизонтах? Какие разбивочные работы выполняются на монтажном горизонте?
27. Как выполняется составление текущих исполнительных генпланов, дежурного плана строительства, окончательного исполнительного генплана?
28. Какие способы применяются для установки и выверки конструкций и оборудования? Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности.
29. Раскройте сущность аналитического расчета трассы туннеля.
30. Как выполняется геодезическое обоснование трассы туннеля?
31. Как осуществляется ориентирование подземных выработок?
32. Раскройте технологию геодезического обеспечения строительства линий электропередач, связи и магистральных трубопроводов.
33. Как создается геодезическое обоснование для строительства гидротехнических сооружений? Разбивочные работы на площадке гидроузла.
34. Раскройте содержание и этапы геодезических работ при планировке и застройке городов (составление и расчеты проекта красных линий, вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей проездов, зданий и сооружений).
35. Раскройте назначение и технологию геодезических работ при вертикальной планировке территории (методы проектирования, составление схемы и плана вертикальной планировки, вертикальная планировка улиц, перекрестков и микрорайонов).
36. Какие разбивочные работы выполняются при строительстве промышленных сооружений?
37. Как выполняется разбивка и выверка подкрановых путей?
38. Раскройте технологию выполнения исполнительной съемки подкрановых путей и составления проекта их рихтовки.
39. Раскройте сущность геодезических работ при строительстве сооружений башенного типа.
40. Раскройте комплекс инженерно-геодезических работ при проектировании мостовых сооружений и создании геодезической разбивочной основы.
41. Как выполняется геодезическая разбивка центров опор мостовых переходов?
42. Как выполняется мониторинг мостовых переходов?
43. Дайте характеристику геодезических инструментов, применяемых при выполнении инженерно-геодезических работ в строительстве.
44. Раскройте причины деформаций сооружений. Какие бывают виды деформаций оснований сооружений?
45. Как определяется упругая отдача дна котлована и размеры осадочной воронки?
46. Какие применяются методы измерений вертикальных деформаций зданий, сооружений и технологического оборудования (точность, периодичность, прогнозирование развития осадок)?
47. Как создается исходная нивелирная основа наблюдения за деформациями зданий и сооружений? Виды реперов и деформационных марок. Анализ устойчивости реперов высотной основы.
48. Раскройте способы и технологии измерения горизонтальных смещений сооружений.
49. Какие схемы и программы створных измерений применяются при измерении горизонтальных смещений сооружений?
50. Как определяются крены высотных сооружений?

## **9. Требование к объему, структуре и оформлению отчета по практике НИР**

Результаты НИР должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения руководителю практики НИР.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;

– объем отчета не регламентируется, но должен отражать перечень вопросов в соответствии с индивидуальным заданием по практике.

Текст отчета (вместе с приложениями) должен быть переплетен. Нумерация страниц текста, списка литературы и приложений, входящих в состав записки, должна быть сквозная. Первой страницей является титульный лист, при этом номер страницы не ставится. Все таблицы, рисунки, схемы, формулы должны иметь последовательную нумерацию внутри соответствующего раздела.

Заголовки структурных элементов отчета пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки, не подчеркиваются. Каждый структурный элемент следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки) следует располагать в записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в записке. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Иллюстрации нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, «Рисунок 1.1».

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Детали прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Далее следует подрисуночный текст. Допускается применять размер шрифта подрисуночной надписи меньший, чем в тексте.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 1.2».

Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись "Таблица..." с указанием порядкового номера таблицы (например, "Таблица 4") без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте работы только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово "таблица" не пишут.

Отчет должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист (приложение 2)

2. Содержание

3. Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

4. Основная часть, содержащая:

Выполнение индивидуального задания

5. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;

6. Список использованных источников.

7. Приложения, которые могут включать:

– иллюстрации в виде фотографий, графиков, таблицы, схемы, карты, рисунки технологических процессов, установок и оборудования нефтяных промыслов с кратким описанием их назначения и принципа действия в соответствии с перечнем вопросов для изучения по соответствующей практике.

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов: устный опрос, тестирование, выполнение и защита выполненных работ.

Оценка освоения материалов и компетенций в период прохождения учебной практики предусматривает использование рейтинговой системы.

## Критерии оценки

- балл 100-91 выставляется обучающемуся, если он демонстрирует знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Полностью и достоверно дает определения основных понятий и терминов;

- балл 91-76 выставляется обучающемуся, если он знает основные методы решения типовых задач, правильно понимает сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; дает последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы;

- балл 76-61 выставляется обучающемуся, если он дает определения основных понятий, понимает основные вопросы программы; дает правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;

- балл 61-100 выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. При этом менее 60% поставленных вопросов получили плохо сформулированные ответы в недостаточном объеме.

Образец титульного листа отчета о учебной практике  
«Научно-исследовательская работа»

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ТИУ)**

Учебное подразделение: Институт сервиса и отраслевого управления  
Кафедра: Геодезии и кадастровой деятельности

ул. Володарского, д. 38, г. Тюмень, 625000  
www.tyuiu.ru / (3452) 28-36-60 / E-mail: [general@tyuiu.ru](mailto:general@tyuiu.ru)

---

**ОТЧЕТ  
О УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

В \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

Обучающего(й)ся \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_  
(И.О.Ф.)

группы \_\_\_\_\_

направление 21.05.01 Прикладная геодезия

в период с «\_\_» \_\_\_\_\_ по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

в качестве \_\_\_\_\_

**РУКОВОДИТЕЛЬ:**

ОТ УНИВЕРСИТЕТА \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ И.О.Ф., должность

Тюмень 20\_\_ г.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Вид практики: **учебная** Тип практики: **научно-исследовательская работа**

Код, специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация: Инженерно-геодезические изыскания

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
<b>УК-1</b>	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие..	Знать (З1): классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем; основные стандарты оформления технической документации при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода	Не знает классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем; основные стандарты оформления технической документации при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода	Знает на низком уровне классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем; основные стандарты оформления технической документации при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода	Знает на среднем уровне классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем; основные стандарты оформления технической документации при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода	Знает в совершенстве классификацию наук и научных исследований; программно-целевые методы решения научных проблем; основные стандарты оформления технической документации при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода
		Уметь (У1): формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли	Не умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли	Умеет на низком уровне формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли	Умеет на среднем уровне формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли	Умеет в совершенстве формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем, происходящих как внутри, так и на поверхности Земли
		Владеть (В1): навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы	Не владеет навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы	Владеет на низком уровне навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы	Владеет на среднем уровне навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы	Владеет на высоком уровне навыками изучения и анализа процессов и явлений, происходящих на поверхности Земли и атмосферы
	УК-1.2 Рассматривает различные варианты решения проблемной	Знать (З2): основные стандарты оформления технической документации	Не знает основные стандарты оформления технической документации	Знает на низком уровне основные стандарты оформления технической документации	Знает на среднем уровне основные стандарты оформления технической документации	Знает в совершенстве основные стандарты оформления технической документации

	ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода	при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода	при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода	при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода	документации при описании проблемных ситуаций на основе системного подхода
	Уметь (У2): формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем	Не умеет формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем	Умеет на низком уровне формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем	Умеет на среднем уровне формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем	Умеет в совершенстве формулировать совокупность задач, необходимых для решения проблем	
	Владеть (В2): владеет навыками чтения кода, в том числе чужого, его интерпретации, адаптации согласно правилам чистоты и читаемости, и нормам PEP	Не владеет чтением кода, в том числе чужого, его интерпретации, адаптации согласно правилам чистоты и читаемости, и нормам PEP	Владеет на низком уровне навыками чтения кода, в том числе чужого, его интерпретации, адаптации согласно правилам чистоты и читаемости, и нормам PEP	Владеет на среднем уровне навыками чтения кода, в том числе чужого, его интерпретации, адаптации согласно правилам чистоты и читаемости, и нормам PEP	Владеет на высоком уровне навыками чтения кода, в том числе чужого, его интерпретации, адаптации согласно правилам чистоты и читаемости, и нормам PEP	
УК-1.2. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать (З3): оптимальные методы решения проблемной ситуации и связи между ними	Не знает оптимальные методы решения проблемной ситуации и связи между ними	Знает на низком уровне оптимальные методы решения проблемной ситуации и связи между ними	Знает на среднем уровне оптимальные методы решения проблемной ситуации и связи между ними	Глубокие, исчерпывающие знания по оптимальным методам решения проблемной ситуации и связи между ними	
	Уметь (У3): выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет достаточно полно и правильно выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знает основной материал по оптимальным способам решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Способен в целом разработать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Способен логически корректно сформулировать собственную точку зрения, по выбору оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	
	Владеть (В3): методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	Не владеет методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	Владеет на низком уровне методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	Владеет на среднем уровне методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	Владеет на высоком уровне методиками снижения негативного влияния антропогенной деятельности на окружающую природную среду	
УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных	Знать (З4): основы современных информационных технологий, технические и программные средства реализации	Не знает основы современных информационных технологий, технические и программные средства реализации	Знает на низком уровне основы современных информационных технологий, технические и программные средства реализации	Знает на среднем уровне основы современных информационных технологий, технические и программные средства реализации	Точно воспроизводит названия по основам современных информационных технологий, технических и программных средств	

	ситуаций.	информационных процессов	х процессов	информационных процессов	информационных процессов	тв реализации информационных процессов
		Уметь (У4) провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы	Не знает как провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы	Умеет на низком уровне провести поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы	Умеет на среднем уровне проводить поиск известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы	Глубокие, исчерпывающие знания по поиску известных технических решений по интересующей тематике с использованием информационно-поисковой системы
		Владеть (В4) навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Не владеет навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Владеет на низком уровне навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Владеет на среднем уровне навыками поиска и анализа современной научно-технической информации	Глубокие, исчерпывающие знания по навыкам поиска и анализа современной научно-технической информации
УК-1.5. Выработывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать (З5): знает методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации при решении поставленных задач	Не знает методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации при решении поставленных задач.	Знаком с необходимым минимумом методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации при решении поставленных задач	Точно воспроизводит названия основные методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации при решении поставленных задач	В совершенстве владеет методами критического анализа, адекватных проблемной ситуации при решении поставленных задач	
	Уметь (У5): имеет высокий уровень компьютерной грамотности	Не имеет компьютерной грамотности	Имеет низкий уровень компьютерной грамотности.	Имеет средний уровень компьютерной грамотности.	Имеет высокий уровень компьютерной грамотности..	
	Владеть (В5): основными постулатами критического анализа и может применять их при решении профессиональных задач	Не владеет основными постулатами критического анализа и может применять их при решении профессиональных задач.	Владеет на низком уровне основными постулатами критического анализа и может применять их при решении профессиональных задач..	Владеет на среднем уровне основными постулатами критического анализа и может применять их при решении профессиональных задач...	Глубокие, исчерпывающие знания по основным постулатам критического анализа и может применять их при решении профессиональных задач...	
ОПК-2	ОПК-2.2 Разработка научно-технической, проектной и служебной документации в области прикладной геодезии	Знать: (З6) основные положения нормативных актов РФ по обеспечению БЖД	Не может воспроизвести названия основных положений нормативных актов РФ по обеспечению БЖД	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы).	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит основные положения нормативных актов РФ по обеспечению БЖД.
		Уметь: (У6) применять технические средства в	Не понимает сущности заданного вопроса или	Умеет применять технические средства в	Ориентируется в ключевых понятиях, имеет хорошие	Глубокие, исчерпывающие знания по техническим и

		процессе ликвидации стихийных бедствий	понимает сущность вопроса, но не может соотнести его с материалом изучаемого курса.	процессе ликвидации стихийных бедствий, допуская ошибки.	базовые знания по основным методам работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.	программным средствам реализации информационных процессов. Правильные и конкретные ответы на все заданные вопросы.
		Владеть: (B6) навыками составления документов по охране интеллектуальной собственности.	Не может достаточно полно и правильно ответить на поставленные вопросы по навыкам составления документов по охране интеллектуальной собственности.	Знает основной материал по составлению документов по охране интеллектуальной собственности.	Раскрывает поставленные вопросы по навыкам составления документов по охране интеллектуальной собственности.	Глубокие, исчерпывающие знания по навыкам составления документов по охране интеллектуальной собственности.
ОПК-2.4 Выбор использовани я текстовых, графических и табличных редакторов и процессов, для формировани я цифровых документов.	Знать: (37) основные значения изученных терминов, обслуживающих ситуации иноязычного общения в профессиональн ой сфере деятельности.	Не знает основные значения изученных терминов, обслуживающих ситуации иноязычного общения в профессиональн ой сфере деятельности.	Знает на низком уровне основные значения изученных терминов, обслуживающих ситуации иноязычного общения в профессиональн ой сфере деятельности.	Знает на среднем уровне основные значения изученных терминов, обслуживающих ситуации иноязычного общения в профессиональн ой сфере деятельности.	Знает на высоком уровне основные значения изученных терминов, обслуживающих ситуации иноязычного общения в профессиональн ой сфере деятельности.	
	Уметь: (У7) разрешать земельные и имущественные споры в соответствии с действующим законодательств ом.	Не умеет разрешать земельные и имущественные споры в соответствии с действующим законодательств ом.	Умеет на низком уровне разрешать земельные и имущественные споры в соответствии с действующим законодательств ом.	Умеет на среднем уровне разрешать земельные и имущественные споры в соответствии с действующим законодательств ом.	Умеет на высоком уровне разрешать земельные и имущественные споры в соответствии с действующим законодательством .	
	Владеть: (B7) знаниями разрешения имущественных и земельных споров	Не владеет знаниями разрешения имущественных и земельных споров.	Владеет на низком уровне знаниями разрешения имущественных и земельных споров.	Владеет на среднем уровне знаниями разрешения имущественных и земельных споров.	Владеет на высоком уровне знаниями разрешения имущественных и земельных споров.	
ОПК-4	ОПК-4.1 Выбор методики оценивания современных научно-технических разработок.	Знать: (38) методы оценивания современных научно-технических разработок	Не знает методы оценивания современных научно-технических разработок .	Имеет частичные представления о методах оценивания современных научно-технических разработок.	Имеет достаточные знания методов оценивания современных научно-технических разработок.	Демонстрирует исчерпывающие знания методов оценивания современных научно-технических разработок.
		Уметь: (У8) оценивать современные научно-технические разработки	Не умеет оценивать современные научно-технические разработки	Умеет частично, допуская ряд ошибок, оценивать современные научно-технические	Умеет, но допускает ряд незначительны х ошибок, оценивать современные научно-технические	Умеет правильно оценивать современные научно-технические разработки.

				разработки.	разработки.	
		Владеть: (B8) Инструментами оценки современных научно- технических разработок	Не владеет инструментами оценки современных научно- технических разработок	Частично владеет, инструментами оценки современных научно- технических разработок допуская ряд ошибок.	Хорошо владеет инструментами оценки современных научно- технических разработок допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет инструментами оценки современных научно- технических разработок.
ОПК-4.2 Выбор способов поиска научно- технических разработок	Знать: (39) общую характеристику процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационны х процессов.	Не знает общую характеристику процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационны х процессов.	Знает на низком уровне общую характеристику процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационны х процессов.	Знает на среднем уровне общую характеристику процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационны х процессов.	Знает на высоком уровне общую характеристику процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационны х процессов.	
	Уметь: (У9) выполнять высокоточные геодезические измерения различных видов в процессе выполнения хозяйственных задач.	Не умеет выполнять высокоточные геодезические измерения различных видов в процессе выполнения хозяйственных задач.	Умеет на низком уровне выполнять высокоточные геодезические измерения различных видов в процессе выполнения хозяйственных задач.	Умеет на среднем уровне выполнять высокоточные геодезические измерения различных видов в процессе выполнения хозяйственных задач.	Умеет на высоком уровне выполнять высокоточные геодезические измерения различных видов в процессе выполнения хозяйственных задач.	
	Владеть: (B9) приемами составления конструкторской и инженерно- строительной документации.	Не владеет приемами составления конструкторской и инженерно- строительной документации.	Владеет на низком уровне приемами составления конструкторской и инженерно- строительной документации.	Владеет на среднем уровне приемами составления конструкторской и инженерно- строительной документации.	Владеет на высоком уровне приемами составления конструкторской и инженерно- строительной документации.	
ОПК-4.4 Способность оценивать результаты научно- технических разработок, научных исследований и достижений в области геодезии и смежных областях	Знать: (310) изобретательств о (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).	Не знает изобретательств о (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).	Имеет частичные представления о изобретательств е (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - детальной проработке каждого из вариантов.	Имеет достаточные знания изобретательств о (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).	Демонстрирует исчерпывающие знания изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей); - инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов).	
	Уметь: (У10) использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы,	Не умеет использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы,	Умеет частично, допуская ряд ошибок, использовать основные методы и приемы активизации	Умеет, но допускает ряд незначительны х ошибок, использовать основные методы и приемы активизации	Умеет правильно использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы,	

		стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач;	стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач;	творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач;	творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач;	стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач;
		Владеть: (B10) навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования.	Не владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования.	Частично владеет, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования, допуская ряд ошибок.	Хорошо владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования, допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области инженерного проектирования.

**КАРТА**  
**обеспеченности практики учебной и учебно-методической литературой**

Вид практики: **Учебная** Тип практики: **Научно-исследовательская работа**

Код, специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация: Инженерно-геодезические изыскания

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Основы дистанционного зондирования Земли и фотограмметрических работ при изысканиях для строительства инженерных сооружений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 21.05.01 - "Прикладная геодезия" и 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры" / А. М. Олейник [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 186 с. : ил., табл. - Электронная библиотека ТИУ.	35+ ЭР*	25	100	+
2	Стародубцев, В.И. Инженерная геодезия : учебник / В.И. Стародубцев, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126914">https://e.lanbook.com/book/126914</a>	ЭР*	25	100	+
3	Новиков, Б.А. Основы технологий баз данных : руководство / А. Н. , Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева ; под редакцией Е. В. Рогова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 582 с. — ISBN 978-5-97060-841-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179477">https://e.lanbook.com/book/179477</a>	ЭР*	25	100	+
4	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 6-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-394-02518-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/93545">https://e.lanbook.com/book/93545</a>	ЭР*	25	100	+
5	Гиршберг М. А..Геодезия : задачник : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геодезия и землеустройство" / М. А. Гиршберг. - Изд. стер., Репр. воспроизведение изд. 1961 г. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 288 с.	10	25	100	-
6	Симонян, В. В. Геодезический мониторинг зданий и сооружений : монография / В. В. Симонян, Н. А. Шмелин, А. К. Зайцев ; под редакцией В. В. Симонян. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-7264-1220-7. — Текст : электронный // IPR : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60813.html">http://www.iprbookshop.ru/60813.html</a> .	ЭР*	25	100	+

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
7	Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86567.html">https://www.iprbookshop.ru/86567.html</a>	ЭР*	25	100	+
8	Олейник, А. М. Методические основы разработки и оформления учебной, технической и научной документации : курсовых проектов (работ), лабораторных (практических), расчетно-графических работ, заданий и рефератов, отчетов по практикам, НИР : по направлениям подготовки 120700.62 (21.03.02) - "Землеустройство и кадастры" (квалификация "бакалавр") всех форм обучения 21.04.02 - "Землеустройство и кадастры" (квалификация "магистр") всех форм обучения 120400.65 (21.05.01) - "Прикладная геодезия" (квалификация "специалист") всех форм обучения / А. М. Олейник, М. А. Подковырова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 134 с. – Тест: непосредственный.	28+ ЭР*	25	100	+
9	Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189342">https://e.lanbook.com/book/189342</a>	ЭР*	25	100	+
10	Подрядчикова, Е. Д. Инструментальные средства ГИС : пособие / Е. Д. Подрядчикова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 86 с. - Электронная библиотека ТИУ.	22+ ЭР*	25	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>