

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2022 10:58:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1f96453f0e907bfb0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра Земледелия и растениеводства

Принято Ученым Советом
ФГБОУ ВО РГАЗУ
«26» января 2022 г. Протокол №9

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной
деятельности М.А. Реньш
«26» января 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Методы обработки геодезических измерений

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы Землеустройство и кадастры

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 12 августа 2020 г. N 978)

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры земледелия и растениеводства, к. с. –х. н. Хлусовым В.Н.

Рецензент: д.с. -х. н., профессор, профессор кафедры земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО РГАЗУ Соловьев А.В.

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения |
|--|--|
| Профессиональная компетенция | |
| ПК-1 Способен к сбору и представлению пространственных данных государственного кадастра недвижимости | <p>знать: назначение, устройство и условия технической эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов; современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру; современные цифровые технологии наблюдения и программное обеспечение для проведения обработки результатов геодезических измерений.</p> |
| | <p>уметь: выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы; выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию; выполнять инженерно-геодезические измерения объектов; пользоваться доступным ПО для массовой обработки массивов данных геодезических измерений; создавать геодезическую основу для проектирования и разработки цифровых моделей местности.</p> |
| | <p>владеть: методами получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях, территории и их элементах для составления проектной документации; способами выявления системных и случайных ошибок при обработке материалов геодезических измерений; навыками обработки материалов геодезических измерений с использованием специализированного ПО.</p> |

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Методы обработки геодезических измерений относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы высшего образования 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль Землеустройство и кадастры.

Целью изучения дисциплины Методы обработки геодезических измерений является обучение теоретическим основам и практическим навыкам по математической обработке результатов геодезических измерений, применение средств вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений

Задачи дисциплины: изучение общих принципов теории математической обработки результатов геодезических измерений, обучение методам оценки точности геодезических измерений; овладение методами математической обработки равноточных и нерав-

ноточных результатов измерений; обучение основам уравнильных вычислений с применением соответствующего программного обеспечения на вычислительной технике.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

| | |
|--|--------------|
| Вид учебной работы | 7 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц | 4 |
| часов | 144 |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 48,25 |
| в т.ч. занятия лекционного типа | 16 |
| занятия семинарского типа | 32 |
| промежуточная аттестация | 0,25 |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 95,75 |
| Вид промежуточной аттестации | зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций
Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Трудоемкость, часов | | | Наименование оценочного средства | Код компетенции |
|--|---------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|
| | все-го | в том числе | | | |
| | | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы | | |
| Тема 1 Съёмочные сети. | 18 | 6 | 12 | Собеседование | ПК-1 |
| Тема 2 Тахеометрическая съёмка. | 18 | 6 | 12 | Собеседование | ПК-1 |
| Тема 3 Инженерно-геодезические задачи. | 24 | 8 | 16 | Собеседование | ПК-1 |
| Тема 4. Трёхмерные поверхности | 24 | 8 | 16 | Собеседование | ПК-1 |
| Тема 5 Обработка данных в специализированной цифровой среде | 28 | 10 | 18 | Собеседование | ПК-1 |
| Тема 6 Проектирование и создание готового оцифрованного проекта. | 27,75 | 10 | 17,25 | Собеседование | ПК-1 |
| Итого за курс | 143,75 | 48 | 95,75 | | |
| Итоговая аттестация | 0,25 | 0,25 | | | |
| ИТОГО по дисциплине | 144 | 48,25 | 95,75 | | |

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Тема 1 Съёмочные сети.

Исходные данные и типы теодолитных ходов. Предварительное и окончательное уравнивание замкнутого теодолитного хода. Предварительное и окончательное уравнива-

ние разомкнутого теодолитного хода. Вычисление и уравнивание координат пунктов полигонометрического хода. Прямая и обратная геодезическая задача.

Тема 2 Тахеометрическая съемка. Тахеометрические ходы. Тахеометрические съемки. Создание точек методом пересечений Построение плана местности. Ввод измеренных величин. Обработка тахеометрического хода. Создание точек методом пересечений. Построение плана местности.

Тема 3 Инженерно-геодезические задачи.

Статистическая обработка результатов линейных и площадных измерений. Определение объемов земляных работ. Обработка результатов линейных измерений с использованием специализированного ПО. Обработка результатов площадных измерений с использованием специализированного ПО. Расчет данных для выноса в натуру. Вывод и интерпретация данных пользователю.

Тема 4. Трехмерные поверхности

Создание матрицы высот. Построение цифровой модели местности (ЦММ). Построение топографического плана по ЦММ.

Тема 5 Обработка данных в специализированной цифровой среде

Подготовка к загрузке и обработке данных. Предобработка данных. Уравнивание. Поиск ошибок. Классы точности. Плановые сети. Нивелирование. Единицы измерения и точность. План. Координатные сетки. Планшетные сетки. Картографические сетки. Геодезическая библиотека.

Тема 6 Проектирование и создание готового оцифрованного проекта.

Проектирование и создание опорных планово-высотных межевых, инженерных, специальных сетей; линейные и площадные инженерные изыскания объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства; геодезическое обеспечение строительства, подготовка информации для кадастровых систем (наземные методы сбора информации); подготовка пространственной информации для кадастровых систем (наземные методы сбора); геодезическое обеспечение геофизических методов разведки параметров территории.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа |
|-------|--|
| | Методические указания |
| | |

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-----------------------|--|---|
| Основная: | | |
| | Глухих, М. А. Землеустройство с основами геодезии : учебное пособие для вузов / М. А. Глухих. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-9016-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: | https://e.lanbook.com/book/183640 |
| | Глухих, М. А. Землеустройство с основами геодезии. Практикум : учебное пособие / М. А. Глухих, Н. А. Теличкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-4913-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: | https://e.lanbook.com/book/147110 |
| Дополнительная | | |
| | Словарь экологических терминов в законодательных, нормативных правовых и инструктивно-методических документах : учебное пособие. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-3079-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — | URL: https://e.lanbook.com/book/169238 . |
| | Шарапов, В. И. Инженерные системы зданий и сооружений. Теплогазоснабжение с основами теплотехники : учебное пособие для бакалавров / В. И. Шарапов – Ульяновск : УлГТУ, 2013. – 155 с. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «AgriLib»: сайт. - Балашиха, 2012. | http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2593 |

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

| № п/п | Электронный образовательный ресурс | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ) |
|-------|--|---|
| 1 | Образовательная платформа Coursera. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: -Загл. с экрана | https://www.coursera.org/ |
| 2 | MachineLearning.ru | http://machinelearning.ru |

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open

Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<https://gisinfo.ru/> - ГИС Панорама

<https://objectland.ru/> - Геоинформационная система ObjectLand (ГИС ObjectLand)

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Linux (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgazu.ru),

Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

| Предназначение помещения (аудитории) | Наименование корпуса, № помещения (аудитории) | Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения |
|--|---|--|
| Для занятий лекционного типа | Учебно-административный корпус № 310 | Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Компьютеры в сборе Intel 9 шт. Мультимедиа-проектор NEC V260X/10216020/170112/0000580/17 Китай |
| Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной | Учебно-административный корпус № 310 | Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. демонстрационного оборудования. Компьютеры в сборе Intel 9 шт. Мультимедиа-проектор NEC V260X/10216020/170112/0000580/17 Китай |

| | | |
|--|--|--|
| <p><i>работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</i></p> | | |
| <p><i>Для самостоятельной работы</i></p> | <p>Читальный зал Кабинет №105 Учебно-административный корпус № 320</p> | <p>Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал: персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p> |

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Методы обработки геодезических измерений**

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы Землеустройство и кадастры

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Компетенций | Индикатор сформированности компетенций | Уровень освоения* | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|--|----------------------------------|
| ПК-1 Способен к сбору и представлению пространственных данных государственного кадастра недвижимости | <p>знать: назначение, устройство и условия технической эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов; современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру; современные цифровые технологии наблюдения и программное обеспечение для проведения обработки результатов геодезических измерений.</p> <p>уметь: выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и</p> | <p align="center">Пороговый (удовлетворительно)</p> | <p>знает: назначение, устройство и условия технической эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов; современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру; современные цифровые технологии наблюдения и программное обеспечение для проведения обработки результатов геодезических измерений.</p> <p>умеет: выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы; выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию; выполнять инженерно-геодезические измерения объектов; пользоваться доступным ПО для массовой обработки массивов данных геодезических измерений; создавать геодезическую основу для проектирования и разработки цифровых моделей местности.</p> <p>владеет: методами получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях, территории и их элементах для составления проектной документации; способами выявления системных и случайных ошибок при обработке материалов геодезических измерений; навыками обработки материалов геодезических измерений с использованием специализированного ПО.</p> | <p>Собеседование</p> |
| | | <p align="center">Продвинутый (хорошо)</p> | <p>знает твердо: назначение, устройство и условия технической эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов; современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру; современные цифровые технологии наблюдения и программное обеспечение для проведения обработки результатов геодезических измерений.</p> | <p>Собеседование</p> |

| | | | | |
|--|---|---------------------------------|--|----------------------|
| | <p>обмерные работы; выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию; выполнять инженерно-геодезические измерения объектов; пользоваться доступным ПО для массовой обработки массивов данных геодезических измерений; создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки цифровых моделей местности.</p> | | <p>умеет уверенно: выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы; выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию; выполнять инженерно-геодезические измерения объектов; пользоваться доступным ПО для массовой обработки массивов данных геодезических измерений; создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки цифровых моделей местности.</p> <p>владеет уверенно: методами получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях, территории и их элементах для составления проектной документации; способами выявления системных и случайных ошибок при обработке материалов геодезических измерений; навыками обработки материалов геодезических измерений с использованием специализированного ПО.</p> | |
| | <p>владеть: методами получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях, территории и их элементах для составления проектной документации; способами выявления системных и случайных ошибок при обработке материалов геодезических измерений; навыками обработки материалов геодезических измерений с использованием специализированного ПО.</p> | <p>Высокий (отлично)</p> | <p>имеет сформировавшиеся систематические знания: про назначение, устройство и условия технической эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов; современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру; современные цифровые технологии наблюдения и программное обеспечение для проведения обработки результатов геодезических измерений.</p> <p>имеет сформировавшееся систематическое умение: выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы; выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию; выполнять инженерно-геодезические измерения объектов; пользоваться доступным ПО для массовой обработки массивов данных геодезических измерений; создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки цифровых моделей местности.</p> | <p>Собеседование</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | показывает сформировавшееся систематическое владение: методами получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях, территории и их элементах для составления проектной документации; способами выявления системных и случайных ошибок при обработке материалов геодезических измерений; навыками обработки материалов геодезических измерений с использованием специализированного ПО. | |
|--|--|--|--|--|

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля | Отсутствие усвоения (ниже порогового)* | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|-------------------------|--|---|---|------------------------------------|
| Собеседование | Ответ на вопросы не выполнен или выполнен неправильно, нет ответа на дополнительный вопрос | Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 50% задания, но менее 70% | Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 70% задания, но есть ошибки | Ответ на вопрос полный, без ошибок |

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен, курсовая работа)

| Форма промежуточной аттестации | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|--------------------------------|--|---|---|------------------------------------|
| Зачет | Ответ на вопросы не выполнен или выполнен неправильно, нет ответа на дополнительный вопрос | Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 50% задания, но менее 70% | Ответ на вопрос содержит достоверную информацию более 70% задания, но есть ошибки | Ответ на вопрос полный, без ошибок |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Собеседования на темы:

1. Основные задачи, решаемые в рамках теории ошибок измерений.
2. Дать определение понятию «измерение» какой-либо величины.
3. Какие результаты измерений называются равноточными?
4. Определение истинного значения измеряемой величины и истинной ошибки измеряемой величины
5. Виды ошибок в зависимости от закономерности их появления
6. Математическое ожидание случайной величины. Формула для практического расчета
7. Определение случайных ошибок измерений.
8. Определение систематических ошибок измерений.
9. Основная характеристика точности измерения и ее значение.
10. Определение относительной ошибки измерений.
11. Определение веса измерения и формула расчета. Определение единицы веса измерения.
12. Значение величины общей арифметической середины при неравноточных измерениях.
13. В общем виде формула для расчета средней квадратической ошибки единицы веса (дать необходимые пояснения).
14. В общем виде формула для расчета средней квадратической ошибки величины общей арифметической середины при неравноточных измерениях.
15. Значение средней квадратической ошибки для разности двойных измерений.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Комплект примерных вопросов
по дисциплине, выносимой на зачет**

1. Основные задачи, решаемые в рамках теории ошибок измерений.
2. Какие результаты измерений называются равноточными?
3. Определение истинного значения измеряемой величины и истинной ошибки измеряемой величины
4. Виды ошибок в зависимости от закономерности их появления
5. Определение случайных и систематических ошибок измерений.
6. Основная характеристика точности измерения и ее значение.
7. Определение веса измерения и формула расчета. Определение единицы веса измерения.
8. Значение величины общей арифметической середины при неравноточных измерениях.
9. Назначение, устройство и условия технической эксплуатации специальных инженерно-геодезических приборов (прибор по заданию).
10. Современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях.

11. Подготовке и выносе проектов в натуру (макетный проект).
12. Современные цифровые технологии наблюдения и программное обеспечение для проведения обработки результатов геодезических измерений.
13. Технологии и правила поверки, юстировки и эксплуатации специальных геодезических приборов и инструментов (на выбор).
14. ПО для массовой обработки массивов данных геодезических измерений.
15. Создание геодезической подосновы для проектирования и разработки цифровых моделей местности.