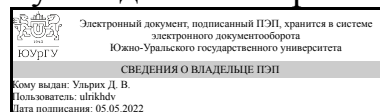


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



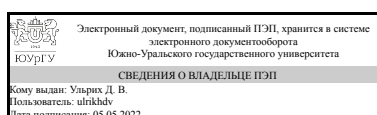
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.23 Картография
для направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

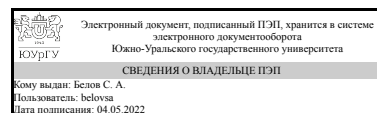
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

Зав.кафедрой разработчика,
Д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
к.геогр.н., доцент



С. А. Белов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - овладеть теоретическими знаниями по картографии и практическими навыками в области технологии создания карт, особенностей проектирования, составления и использования карт земельных ресурсов. Задачи: 1. Освоить методику расчета данных для построения карт разного территориального охвата в различных картографических проекциях. 2. Освоить основы технологии создания карт, особенности проектирования, составления и использования карт в городском и земельном кадастрах. 3. Освоить основы печатных и компьютерных технологий создания карт и атласов

Краткое содержание дисциплины

Предмет «Картография» относится к классу общепрофессиональных дисциплин федерального компонента, входящих в учебные планы направления «Землеустройство и кадастры». В настоящее время дисциплина «Картография» представляет собой единую систему формирования представлений о современной технологии создания карт, особенностях их проектирования, составления и использования карт в землеустроительных и других целях. А также знания, приобретаемые на дисциплине, помогут лучше составлять и редактировать специальные строительные и кадастровые карты городских территорий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Знает: основные правила построения картографических проекций, работы с математической основой карты Умеет: работать с условными знаками, проводить линейные и площадные измерения по картам и планам, определять величину искажений, строить профили рельефа местности Имеет практический опыт: работы с математической основой карты и основными техническими приемами и навыками использования технических средств и способов отображения явлений на тематических картах
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Знает: основные способы работы с математической основой карты и ее обработкой с помощью компьютерных программ Умеет: обрабатывать графические данные с построением электронных карт Имеет практический опыт: построения интерактивных карт с применением современных ГИС программ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

1.О.16 Геология, 1.О.09.03 Специальные главы математики, 1.О.15 Геодезия, 1.О.14.01 Начертательная геометрия, 1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.09.02 Математический анализ, 1.О.13 Химия, 1.О.10 Физика, 1.О.12 Информатика и программирование, 1.О.09.01 Алгебра и геометрия, Учебная практика, изыскательская практика (геодезическая) (2 семестр)	1.О.20 Организация и управление строительством, ФД.02 Геодезическое обеспечение современного строительного производства, 1.О.18 Метрология и стандартизация
--	---

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.15 Геодезия	Знает: основные геодезические приборы, способы работы с ними и построение топографических карт, требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений теорию погрешностей измерений, методы обработки геодезических измерений, оценки точности их результатов Умеет: выполнять расчетно-графические задания с применением современных геодезических требований, анализировать полевую геодезическую информацию, оценивать точность результатов работ наносить информацию на топографические планы, карты: вносить в компьютерные геодезические программы Имеет практический опыт: настройки и работы с теодолитами-тахеометрами и нивелирами; полевой геодезической съемки, навыками уравнивания типовых геодезических построений, используя пакеты прикладных геодезических программ
1.О.12 Информатика и программирование	Знает: основные теоретические положения в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), современный уровень и тенденции развития ИКТ, методы сбора и обработки информации средствами ИКТ; место информатики в современной научной картине мира. Базовые понятия информатики: определение, основные свойства, единицы измерения информации; основные принципы представления информации в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ), способы ее хранения и обработки; структуру, принципы работы и основные возможности ЭВМ; состав, функции и назначение стандартного программного обеспечения; понятие алгоритма, основные свойства, типы алгоритмических

	конструкций Умеет: применять методы и средства ИКТ для организации своей профессиональной деятельности: в том числе: текстовые редакторы, электронные таблицы, графические редакторы; электронную почту и браузеры, средств подготовки и демонстрации презентаций. Работать с традиционными носителями информации; с информацией в глобальных компьютерных сетях. Использовать основные типы алгоритмов, стандартное программное обеспечение в своей профессиональной деятельности; соблюдать основные требования информационной безопасности; использовать профессиональную терминологию дисциплины в устной и письменной речи Имеет практический опыт: применения компьютера и стандартного программного обеспечения для решения типовых профессиональных задач
1.О.13 Химия	Знает: свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные химические системы и физико-химические процессы, лежащие в основе современной технологии производства строительных материалов и конструкций Умеет: практически использовать методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; решать задачи дисциплин естественнонаучного цикла с использованием справочного материала Имеет практический опыт: проведения химического эксперимента; организации и проведении литературного поиска, в том числе в глобальных компьютерных сетях, обработке и обобщении его результатов
1.О.10 Физика	Знает: основные физические явления и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; Умеет: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки

	экспериментальных данных Имеет практический опыт: выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов
1.О.16 Геология	Знает: важнейшие геологические методы инженерно-геологических изысканий: прямые и косвенные (геофизические), основы геологии, важнейшие геологические понятия Умеет: определять и видеть в природе, на строительных площадках горные породы и грунты, инженерно-геологические процессы и формы рельефа Имеет практический опыт: использования минералогических, литологопетрографических, геоморфологических, картографических и других геологических методов
1.О.14.01 Начертательная геометрия	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.О.09.02 Математический анализ	Знает: фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла
1.О.09.03 Специальные главы математики	Знает: основные понятия, теоремы и методы математического анализа по теории числовых и функциональных рядов, теории вероятностей и математической статистики Умеет: применять понятия, теоремы и методы при решении прикладных задач; решать конкретные задачи в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: владения навыками математического представления объектов исследования в сфере профессиональной деятельности; математическим аппаратом для решения специфических задач в профессиональной области

1.О.14.02 Инженерная графика	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи,относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.О.09.01 Алгебра и геометрия	Знает: фундаментальные законы алгебры и геометрии Умеет: применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: использования законов алгебры и геометрии при решении практических задач
Учебная практика, изыскательская практика (геодезическая) (2 семестр)	Знает: общие особенности проведения инженерных изысканий при строительном проектировании, методы проведения геодезических измерений, современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений с ними, методику поверок, юстировок и исследований геодезических приборов Умеет: проводить инженерно-геодезические изыскания, выполнять геодезические работы с обеспечением необходимой точности, реализовывать на практике способы измерений и обработки; анализировать полевую геодезическую информацию, оценивать точность результатов работ наносить информацию на топографические планы, карты и в с специализированные геодезические программы Имеет практический опыт: инженерно-геодезических проектировочных работ; составления отчетных геодезических документов, современными геодезическими приборами и технологиями на уровне самостоятельного решения практических задач специальности с применением специализированных геодезических программ

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 48,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4

Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
выполнение карт и планов	23,5	23,5
подготовка к экзамену	8	8
подготовка к презентации	8	8
подготовка к тестированию	12	12
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в дисциплину	2	2	0	0
2	Топографические карты	8	2	6	0
3	Математическая основа и номенклатура топографических карт. Условные знаки топографических карт.	8	2	6	0
4	Виды съемок местности	4	2	2	0
5	Картографическая генерализация и компоновка карт	4	2	2	0
6	Картографические проекции и искажения мелкомасштабных карт	8	2	6	0
7	Способы отображения объектов на общегеографических и тематических картах	8	2	6	0
8	Компьютерная картография. Понятие об электронных картах. Виды геоизображений. Анимация карт	5	1	4	0
9	Виды картографических технологий. Этапы создания карт Проектирование карт. Технологические системы подготовки карт к изданию	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в дисциплину: предмет, структура, связь с другими отраслями. Задачи картографии.	2
2	2	Топографические карты: Общая характеристика топографических карт, отличительные особенности топографических карт, классификации топографических карт, способы разграфки и номенклатура топографических карт.	2
3	3	Математическая основа и номенклатура топографических карт. Условные знаки топографических карт: общая характеристика картографических проекций. Геодезическая основа топографических карт. Масштабы, их виды, правила перевода масштабов. Общая характеристика условных знаков.	2

		Свойства условных знаков. Применение условных знаков. Классификации условных знаков. Номенклатура условных знаков.	
4	4	Виды съемок местности: Общая характеристика съемки местности. Этапы съемки местности. Основные применяемые при съемке местности приборы. Способы плановых и высотных съемки местности.	2
5	5	Картографическая генерализация и компоновка карт: Сущность и факторы генерализации карт. Виды и приемы генерализации карт. Компоновка карты. Виды компоновок карт. Картографический дизайн. Варианты оформления карт.	2
6	6	Картографические проекции и искажения мелкомасштабных карт: Типы проекций. Искажения на мелкомасштабных картах, их виды и способы определения. Классификация геометрических проекций по виду вспомогательной поверхности, по характеру искажений, по способу проектирования. Характеристика основных классов проекций.	2
7	7	Способы отображения объектов на общегеографических и тематических картах: Отображение природных объектов на общегеографической карте. Отображение социально-экономических объектов на общегеографической карте. Способы отображения объектов на тематических картах: способ качественного фона, ареала, точечный способ, способ изолиний, способ значков, способ локализованных диаграмм, способ картодиаграмм, способ картограмм, способ отображения линейных знаков, способ знаков движения	2
8	8	Компьютерная картография. Понятие об электронных картах. Виды геоизображений. Анимация карт: Картографические подсистемы ГИС. Обзор картографических систем. Компьютерные картографические технологии. Цифрование планов и карт. Общая характеристика геоизображений. Виды геоизображений. Общая характеристика анимации карт.	1
9	9	Виды картографических технологий. Этапы создания карт Технологические системы подготовки карт к изданию: Виды картографических технологий: камерально-полевой, камеральный, компьютерный. Основные этапы создания карт. Подготовка исходных материалов. Генерализация информации. Генерализация рельефа, гидрографии, населенных пунктов, социально-экономических элементов. Разработка математической основы. Оформление карты. Авторский и составительский оригиналы карты. Основные материалы, процессы и устройства при подготовке карт к изданию.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Измерительные работы по топографической карте: перевод масштабов карты, определение географических координат, определение морфометрических параметров объектов, высоты местности, перепадов высот	6
2	3	Условные знаки топографических карт: шрифты, их основные виды	2
3	3	Условные знаки топографических карт: построение площадных, внемасштабных и линейных условных знаков	4
4	4	Виды съемок местности	2
5	5	Основы картографической генерализации карт	2
6	6	Построение картографических проекций и измерение искажений: построение нормальной азимутальной, конической и цилиндрической проекций.	4
7	6	Расчет искажений мелкомасштабных карт: Построение ортодромии на поликонической проекции. Расчет искажений и построение эллипсов	2

		искажений на поликонической проекции	
8	7	Способы отображения объектов на тематических картах: Построение карты Челябинской области в прямоугольной цилиндрической проекции Анаксимандра с отображением распределения земельных угодий под различные нужды хозяйства в разных природных зонах.	2
9	7	Способы отображения объектов на тематических картах: Построение карты России в нормальной конической равнопромежуточной проекции с отображением 1-2 тем социально-экономических явлений	2
10	7	Способы отображения объектов на тематических картах: построение на контурной карте мира значков, ареалов и картодиаграмм	2
11	8	Компьютерная картография: Понятие об электронных картах. Базы данных. ИС и ГИС в картографии. Практическая работа с различными картографическими БД	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
выполнение карт и планов	вся основная и дополнительная литература	4	23,5
подготовка к экзамену	вся основная и дополнительная литература	4	8
подготовка к презентации	вся основная и дополнительная литература	4	8
подготовка к тестированию	вся основная и дополнительная литература	4	12

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	тестирование	2	5	Тестирование проходит в форме письменной работы. Время, отведенное на тестирование - 20-30 минут. Максимальный балл - 5, весовой индекс - 2. 5 баллов: правильно выполнено более 90% от максимального количества тестовых	экзамен

						заданий 4 балла: правильно выполнено 75-89,9% от максимального количества тестовых заданий 3 балла: правильно выполнено 60-74,9% от максимального количества тестовых заданий 2 балла: правильно выполнено 30-59,9% от максимального количества тестовых заданий 1 балл: правильно выполнено менее 30% от максимального количества тестовых заданий 0 баллов: студент не был на тестировании	
2	4	Текущий контроль	построение карт и планов	4	5	Студентам по заданию преподавателя необходимо подготовить 3 карты и 1 план. Максимальный балл 5. Весовой индекс за все 3 карты и план - 4. 5 баллов: правильно выполнено более 90% от максимального количества графических элементов 4 балла: правильно выполнено 75-89,9% от максимального количества графических элементов 3 балла: правильно выполнено 60-74,9% от максимального количества графических элементов 2 балла: правильно выполнено 30-59,9% от максимального количества графических элементов 1 балл: правильно выполнено менее 30% максимального количества графических элементов 0 баллов: студент не выполнил ни одно задание	экзамен
3	4	Текущий контроль	подготовка презентации	2	5	Преподаватель не менее чем за 1,5 месяца выдает учебной группе темы докладов. Защита презентации проходит в форме устного доклада с применением мультимедийного оборудования или дистанционных технологий. Студенты предупреждаются о защите презентации за 5-7 дней. На доклад с применением презентации отводится 7-10 минут. После чего студенту преподаватель, а также студенты учебной группы задают вопросы, на которые докладчик дает довольно краткий, но развернутый ответ. Максимальный балл - 5, весовой индекс - 2. 5 баллов: Правильно составленная презентация, полностью раскрытый доклад по теме и правильные полные ответы на вопросы 4 балла: Доклад и презентация выполнены на достойном уровне, но есть ряд	экзамен

						небольших замечаний к техническим моментам презентации или к некоторой не полноте раскрытия отдельных вопросов, правильные ответы на вопросы, но приводятся не все примеры 3 балла: Доклад и презентация выполнены на удовлетворительном уровне, имеют много неточностей и не раскрытых деталей темы, ответы на вопросы даны с ошибками, отдельные примеры без выводов, пояснений 2 балла: Доклад и презентация выполнены на неудовлетворительном уровне, почти не раскрыты основные идеи темы, в ответах на вопросы очень много неточностей или ответы очень приблизительные 1 балл: Доклад и презентация выполнены на неудовлетворительном уровне, не раскрыты основные идеи темы, в ответы на вопросы отсутствуют 0 баллов: отсутствие презентации и доклада	
4	4	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	проводится в форме индивидуальной устной беседы со студентами по средствам их ответов на вопросы билетов экзамена. Максимальный балл - 5. 5 баллов: за правильное освещение материала по предложенным вопросам не менее 85% от объемов задания 4 балла: за правильное освещение материала по предложенным вопросам 75-84,9% от объемов задания 3 балла: за правильное освещение материала по предложенным вопросам 60-74,9% от объемов задания 2 балла: за правильное освещение материала по предложенным вопросам 30-59,9% от объемов задания 1 балл: за правильное освещение материала по предложенным вопросам менее 30% от объемов задания 0 баллов: отсутствие студента на экзамене	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	экзамен проходит в форме письменной работы с дальнейшей устной защитой. Студент после письменной подготовки дает краткий устный ответ на вопросы, предложенные преподавателем в билете. По окончании устного ответа преподаватель задает не более 7 вопросов. Время устной защиты не более 15 минут. Для отдельных студентов кто не пропускал занятия по дисциплине, в установленный срок сдавал все задания и самостоятельные работы на оценки 4 и 5,	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	могут по суммарным результатам всех текущих аттестаций (сумма всех полученных за текущие виды контроля баллов должна быть не менее 35) контрольное мероприятие экзамена не обязательно	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: основные правила построения картографических проекций, работы с математической основой карты	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: работать с условными знаками, проводить линейные и площадные измерения по картам и планам, определять величину искажений, строить профили рельефа местности	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: работы с математической основой карты и основными техническими приемами и навыками использования технических средств и способов отображения явлений на тематических картах	+	+	+	+
ОПК-4	Знает: основные способы работы с математической основой карты и ее обработкой с помощью компьютерных программ	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: обрабатывать графические данные с построением электронных карт	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: построения интерактивных карт с применением современных ГИС программ	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Берлянт, А. М. Картография Текст учебник для вузов по специальности 020501 "Картография" направления 020500 "География и картография" А. М. Берлянт ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак. - 3-е изд., доп. - М.: Университет, 2011. - 447 с. ил., табл., 8 л. цв. ил.
2. Давыдов, В. П. Картография Текст учебник для вузов по направлению "Землеустройство и земельный кадастр" специальность 120303 "Городской кадастр" В. П. Давыдов, Д. М. Петров, Т. Ю. Терещенко ; под ред. Ю. И. Беспалова. - СПб.: Проспект Науки, 2011. - 206, [1] с. ил., табл. 21 см

б) дополнительная литература:

1. Колосова, Н. Н. Картография с основами топографии. Учеб. пособие для вузов по специальности "География" Н. Н. Колосова, Е. А. Чурилова, Н. А. Кузьмина. - М.: Дрофа, 2004
2. Южанинов, В. С. Картография с основами топографии [Текст] учеб. пособие для геогр. фак. пед. ун-тов В. С. Южанинов. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2005. - 301, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Рассказова Н.С. Картография [Текст] Ч. 1 : Картографические проекции : метод. указания по специальности 123300 - "Гор. кадастр" / Н. С. Рассказова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Арх.-строит.; ЮУрГУ Выходные данные Челябинск : Полиграф-мастер , 2009 - 68 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	329 (Л.к.)	мультимедийное оборудование, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)
Практические занятия и семинары	329 (Л.к.)	мультимедийное оборудование, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)