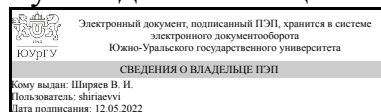


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



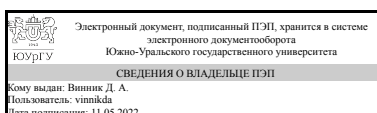
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Экология
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

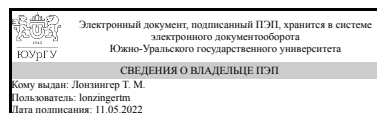
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.08.2020 № 874

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Т. М. Лонзингер

1. Цели и задачи дисциплины

Цели : – ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; – формирование у них на основе знаний об особенностях функционирования сложных живых систем экологического мировоззрения, воспитание навыков экологической культуры; – ознакомление с экологическими принципами природопользования и рационального освоения природных ресурсов. Задачи: – изучение законов и основных концепций экологии, объясняющих свойства экосистем и процесс их эволюционного развития; – усвоение принципов устойчивого существования экосистем, механизма взаимодействия их с окружающей средой; – осознание роли человека на современном этапе развития биосферы и его воздействий на нее в глобальном и региональном масштабах; – понимание причин возникновения сложных экологических ситуаций и возможностей их предотвращения; – приобретение знаний о современной экозащитной технике и технологиях; – получение знаний об основах экологического права и методах борьбы с экологическими правонарушениями; – изучение опыта решения экологических проблем в экономически развитых странах

Краткое содержание дисциплины

Биосфера и человек; структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технология; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: основные законы функционирования и эволюционного развития биосферы как глобальной среды обитания; основные принципы устойчивого функционирования и развития экосистем и экосистемных сообществ; глобальные проблемы окружающей среды и причины их возникновения Умеет: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологических проблем и проводить анализ их возникновения Имеет практический опыт: использования нормативно-правовых актов при работе с экологической документацией, методами защиты окружающей среды в профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом	Знает: основные закономерности техногенного воздействия на окружающую среду; принципы

экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники	рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; организационные и правовые аспекты современной экологии Умеет: использовать документацию и другую научную и техническую информацию по вопросам экологии Имеет практический опыт: владения экологической номенклатурой и терминологией, навыками самостоятельной работы с научной и нормативной литературой
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 32,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка теоретической части индивидуального домашнего задания	14	14
Подготовка к текущему контролю	4	4
Выполнение расчётной части индивидуального задания	13,75	13.75
Подготовка к зачёту	4	4
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Экология как наука, история ее становления и развития, структура современной экологии. Предмет и задачи экологии.	2	2	0	0
2	Строение биосферы, ее границы. Отличия живого вещества от неживой материи. Среды обитания живых организмов и их особенности. Факторы воздействия на живые организмы. Исторические этапы в процессе эволюционного развития биосферы.	2	2	0	0
3	Экосистемы, их строение и принципы устойчивого развития. Функционирование биосферы. Законы экологии.	2	2	0	0
4	Атмосфера и ее основные загрязнители. Локальное загрязнение атмосферного воздуха. ПДК загрязнителя в воз-духе. ПДВ вредного вещества в воздух. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические по-следствия. Мониторинг загрязнения атмосферы.	8	2	6	0
5	Гидросфера и ее основные загрязнители. Источники антропогенного загрязнения гидросферы. Меры по охране вод морей и океанов. Методы очистки питьевой и сточной воды.	2	2	0	0
6	Почва и ее загрязнители. Мероприятия, направленные на снижение загрязнения почвы. Глобальные проблемы окружающей среды и их возможные последствия	6	2	4	0
7	Природные ресурсы и их классификация. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии	6	2	4	0
8	Основы экологического права. Международное сотрудничество в охране окружающей среды, его цели, задачи и достижения.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Экология как наука, история ее становления и развития, структура современной экологии. Предмет и задачи экологии.	2
2	2	Строение биосферы, ее границы. Отличия живого вещества от не-живой материи. Среды обитания живых организмов и их особенности. Факторы воздействия на живые организмы. Исторические этапы в процессе эволюционного развития биосферы.	2
3	3	Экосистемы, их строение и принципы устойчивого развития. Функционирование биосферы. Законы экологии.	2
4	4	Атмосфера и ее основные загрязнители. Локальное загрязнение атмосферного воздуха. ПДК загрязнителя в воз-духе. ПДВ вредного вещества в воздух. Региональное загрязнение воздуха. Мероприятия по снижению уровня загрязнения воздуха (законодательные и технические). Глобальное загрязнение атмосферного воздуха и его экологические по-следствия. Мониторинг загрязнения атмосферы.	2
5	5	Гидросфера и ее основные загрязнители. Источники антропогенного	2

		загрязнения гидросферы. Меры по охране вод морей и океанов. Методы очистки питьевой и сточной воды.	
6	6	Почва и ее загрязнители. Мероприятия, направленные на снижение загрязнения почвы. Глобальные проблемы окружающей среды и их возможные последствия	2
7	7	Природные ресурсы и их классификация. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Основы экономики природопользования. Экозащитная техника и технологии	2
8	8	Основы экологического права. Международное сотрудничество в охране окружающей среды, его цели, задачи и достижения.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	4	Воздействие человека на природу на разных стадиях развития общества. Расчёт загрязнения атмосферы при горении твёрдого топлива	2
2	4	«Парниковый эффект», истощение озонового слоя, глобальное изменение климата. Расчёт загрязнения атмосферы при горении газообразного топлива.	2
3	4	Антропогенное воздействие на гидросферу. Защита водных ресурсов, опыт передовых стран. Расчёт содержания вредных примесей в водоёмах при сбросе сточных вод.	2
4	6	Экологические проблемы крупных городов. Переработка бытовых и промышленных отходов, зарубежный и отечественный опыт. Расчёт загрязнения атмосферы при работе автомобильных двигателей.	2
5	6	Охрана растительного и животного мира. Экологический мониторинг. Расчёт количества зелёных насаждений, необходимых для поглощения основных загрязнителей атмосферы	2
6	7	Санитарно-гигиеническое, производственное и экологическое нормирование	2
7	7	Охрана растительного и животного мира. Экологический мониторинг. Расчёт количества зелёных насаждений, необходимых для поглощения основных загрязнителей атмосферы	2
8	8	Международные общественные экологические движения, формирование экологического сознания. Экологические проблемы Челябинской области. Упрощённый расчёт экологической нагрузки на территорию.	2

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
Подготовка теоретической части индивидуального домашнего задания	Акимова, Т. А. Экология: Человек - Экономика - Биота - Среда [Текст] учеб. для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2002. - 566 с. ил. Все разделы. Экология : учебник и практикум для среднего	7	14

							ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Тест по материалам лекций №1	0,45	5	В конце лекции обучающийся письменно отвечает на вопросы теста, состоящего из 5 вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за тест 5 баллов.	зачет
2	7	Текущий контроль	Тест по материалам лекции №2	0,45	5	В конце лекции обучающийся письменно отвечает на вопросы теста, состоящего из 5 вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за тест 5 баллов.	зачет
3	7	Текущий контроль	Тест по материалам лекции №3	0,45	5	В конце лекции обучающийся письменно отвечает на вопросы теста, состоящего из 5 вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за тест 5 балла	зачет
4	7	Текущий контроль	Тест по материалам лекции №4	0,45	5	В конце лекции обучающийся письменно отвечает на вопросы теста, состоящего из 5 вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за тест 5 баллов	зачет
5	7	Текущий контроль	Тест по материалам лекции №5	0,45	5	В конце лекции обучающийся письменно отвечает на вопросы теста, состоящего из 5 вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за тест 5 баллов.	зачет
6	7	Текущий контроль	Тест по материалам лекции №6	0,45	5	В конце лекции обучающийся письменно отвечает на вопросы теста, состоящего из 5 вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за тест 5 баллов	зачет
7	7	Текущий контроль	Тест по материалам лекции №7	0,45	5	В конце лекции обучающийся письменно отвечает на вопросы теста, состоящего из 5 вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за тест 5 балла	зачет
8	7	Текущий контроль	Тест по материалам лекции №8	0,45	5	В конце лекции обучающийся письменно отвечает на вопросы теста, состоящего из 5 вопросов. Правильный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за тест 5 баллов.	зачет
9	7	Текущий контроль	Решение задач на практическом занятии №1	0,48	4	Обучающийся в течение практического занятия решает задачи, заданные преподавателем. Правильное решение задач оценивается максимальным количеством баллов равным 4. Неправильное решение с незначительными математическими ошибками оценивается в 3 балла., неправильное решение с теоретическими ошибками оценивается в 2 балла. Невыполненное задание оценивается 0 баллов.	зачет
10	7	Текущий	Решение задач на	0,48	4	Обучающийся в течение практического	зачет

		контроль	практическом занятии №2			занятия решает задачи, заданные преподавателем. Правильное решение задач оценивается максимальным количеством баллов равным 4. Решение с незначительными математическими ошибками оценивается в 3 балла, решение с теоретическими ошибками оценивается в 2 балла. Не выполненное задание оценивается 0 баллов.	
11	7	Текущий контроль	Решение задач на практическом занятии №3	0,48	4	Обучающийся в течение практического занятия решает задачи, заданные преподавателем. Правильное решение задач оценивается максимальным количеством баллов равным 4. Решение с незначительными математическими ошибками оценивается в 3 балла, решение с теоретическими ошибками оценивается в 2 балла. Не выполненное задание оценивается 0 баллов.	зачет
12	7	Текущий контроль	Решение задач на практическом занятии №4	0,48	4	Обучающийся в течение практического занятия решает задачи, заданные преподавателем. Правильное решение задач оценивается максимальным количеством баллов равным 4. Решение с незначительными математическими ошибками оценивается в 3 балла, решение с теоретическими ошибками оценивается в 2 балла. Не выполненное задание оценивается 0 баллов.	зачет
13	7	Текущий контроль	Решение задач на практическом занятии №5	0,48	4	Обучающийся в течение практического занятия решает задачи, заданные преподавателем. Правильное решение задач оценивается максимальным количеством баллов равным 4. Решение с незначительными математическими ошибками оценивается в 3 балла, решение с теоретическими ошибками оценивается в 2 балла. Не выполненное задание оценивается 0 баллов.	зачет
14	7	Текущий контроль	Решение задач на практическом занятии №6	0,48	4	Обучающийся в течение практического занятия решает задачи, заданные преподавателем. Правильное решение задач оценивается максимальным количеством баллов равным 4. Решение с незначительными математическими ошибками оценивается в 3 балла, решение с теоретическими ошибками оценивается в 2 балла. Не выполненное задание оценивается 0 баллов.	зачет
15	7	Текущий контроль	Решение задач на практическом занятии №7	0,48	4	Обучающийся в течение практического занятия решает задачи, заданные преподавателем. Правильное решение задач оценивается максимальным количеством баллов равным 4. Решение с незначительными математическими	зачет

						ошибками оценивается в 3 балла, решение с теоретическими ошибками оценивается в 2 балла. Не выполненное задание оценивается 0 баллов.	
16	7	Текущий контроль	Семинар "Экологические проблемы большого города"	0,48	4	Обучающийся выступает на семинаре. Правильное освещение проблемы оценивается максимальной оценкой 4 балла. Выступление с небольшими ошибками оценивается 3 баллами. Неправильный ответ на вопрос семинара оценивается 2 баллами. Отсутствие выступления на семинаре оценивается 0 баллов.	зачет
17	7	Текущий контроль	Индивидуальное задание	0,74	36	Обучающийся получает вариант индивидуального задания, которое содержит 10 теоретических вопросов и одну задачу. Задание выполняется в электронном виде. Правильный ответ на один теоретический вопрос оценивается 3 баллами, правильное решение задачи - 6 баллами. При незначительных ошибках в ответе на теоретические вопросы используется понижающий коэффициент 0,8. Округление оценки идет до целых значений. Существенные ошибки в ответе снижают максимальную оценку на 50%. Решение задачи с незначительной математической ошибкой оценивается 5 баллами.. При решении задачи с грубыми теоретическими ошибками оценка 2 балла. Отсутствие ответа на вопрос или решения задачи оценивается 0 баллов.	зачет
18	7	Промежуточная аттестация	зачёт	-	40	В соответствии с п.2.6 "Положения о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся " № 179 от 21.05.2019г. рейтинг обучающегося определяется по результатам текущего контроля. При рейтинге 60% студент получает зачёт. Если студент хочет улучшить свой низкий рейтинг, он сдаёт зачёт в письменной форме по билету, состоящему из 5 вопросов. Время подготовки к ответу 25 минут. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 8 баллов. При незначительных ошибках в ответе ставится 6 баллов, ответ на вопрос с существенными ошибками - 4 балла, отсутствие ответа на вопрос - 0 баллов. Максимальная оценка составляет 40 баллов. Весовой коэффициент мероприятия в рейтинге - 1.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	В соответствии с п.2.6 "Положения о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся " № 179 от 21.05.2019г. рейтинг обучающегося определяется по результатам текущего контроля. При рейтинге 60% студент получает зачёт. Если студент хочет улучшить свой низкий рейтинг, он сдаёт зачёт в письменной форме по билету, состоящему из 5 вопросов. Время подготовки к ответу 25 минут. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 8 баллов. При незначительных ошибках в ответе ставится 6 баллов, ответ на вопрос с существенными ошибками - 4 балла, отсутствие ответа на вопрос - 0 баллов. Максимальная оценка составляет 40 баллов. Весовой коэффициент мероприятия в рейтинге - 0,5	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
УК-8	Знает: основные законы функционирования и эволюционного развития биосферы как глобальной среды обитания; основные принципы устойчивого функционирования и развития экосистем и экосистемных сообществ; глобальные проблемы окружающей среды и причины их возникновения	+		+	+		+	+	+	+		+		+	+		+	+	
УК-8	Умеет: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения экологических проблем и проводить анализ их возникновения	+		+	+		+	+	+	+		+		+	+		+	+	
УК-8	Имеет практический опыт: использования нормативно-правовых актов при работе с экологической документацией, методами защиты окружающей среды в профессиональной деятельности	+		+	+		+	+	+	+		+		+	+		+	+	
ОПК-4	Знает: основные закономерности техногенного воздействия на окружающую среду; принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; организационные и правовые аспекты современной экологии		+	+		+		+		+		+		+		+	+	+	
ОПК-4	Умеет: использовать документацию и другую научную и техническую информацию по вопросам экологии		+	+		+		+		+		+		+		+	+	+	
ОПК-4	Имеет практический опыт: владения экологической номенклатурой и терминологией, навыками самостоятельной работы с научной и нормативной литературой		+	+		+		+		+		+		+		+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Акимова, Т. А. Экология: Человек - Экономика - Биота - Среда [Текст] учеб. для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2002. - 566 с. ил.
2. Акимова, Т. А. Экология: Человек - экономика - биота - среда [Текст] учеб. для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 566 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Токовой, О. К. Экологическая обстановка в Челябинской области: Региональная составляющая дисциплины "Экология" Учеб. пособие О. К. Токовой; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 38, [1] с.
2. Токовой, О. К. Экология для инженеров [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Металлургия" О. К. Токовой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 229, [1] с. ил. 1 отд. л.

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

1. Журнал "Природа".
2. Журнал "Наука и жизнь".
3. Журнал "Экология и жизнь".
4. Журнал «Экология и право».

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Экология. Сборник задач, упражнений и примеров: учеб пособие для вузов/ Н.А. Бродская, О.Г. Воробьев, А.Н. Маковский и др.; под ред. О.Г. Воробьева и Н.И. Николайкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2006. – 508 с.
2. Экология. Методические указания по выполнению контрольных заданий и практических занятий для студентов всех специальностей. Санкт-Петербург 2007
3. Лонзингер Т.М., Морозова А.Г. Экология Учебное пособие
4. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач Ч 2: Учеб. пособие./ О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. Химия; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. 2005. – 29.с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Экология. Сборник задач, упражнений и примеров: учеб пособие для вузов/ Н.А. Бродская, О.Г. Воробьев, А.Н. Маковский и др.; под ред. О.Г. Воробьева и Н.И. Николайкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2006. – 508 с.
2. Экология. Методические указания по выполнению контрольных заданий и практических занятий для студентов всех специальностей. Санкт-Петербург 2007
3. Лонзингер Т.М., Морозова А.Г. Экология Учебное пособие

4. Токовой, О.К. Методика решения прикладных экологических задач Ч 2: Учеб. пособие./ О.К. Токовой. Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. Химия; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ. 2005. – 29.с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02968-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450750 (дата обращения: 21.10.2021).
2	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 190 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00051-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/414869 (дата обращения: 21.10.2021).

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных rolpred (обзор СМИ)(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		компьютерная техника
Лекции		компьютерная техника