



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Экологическое моделирование и проектирование**

06.04.02 Почвоведение

Агроэкология: агроэкологический менеджмент и инжиниринг (совместно  
РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева)

Форма обучения: очная

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.02 Почвоведение (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 924)*

Директор департамента: Старожилов Валерий Титович

Дата заседания 04.03.2024 № протокола 7

Составители:

к.б.н, доцент, Нестерова О.В

Владивосток  
2024

## I. Цели и задачи освоения дисциплины:

### Цель:

сформировать целостное представление о предмете и методологии агроэкологического моделирования, о решаемых с помощью агроэкологических моделей

### Задачи:

информационно-аналитического обеспечения оценки, моделирования и прогноза экологического состояния и функционального качества базовых компонентов агроэкосистем, поддержки принятия управленческих, планировочных, экспертных и технологических решений – при анализе проблемных агроэкологических ситуаций в условиях конкретного вида сельскохозяйственного землепользования, региона и ландшафта.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2 Способен самостоятельно обосновать цель, ставить конкретные задачи научных исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для проектирования и управления агроэкосистемами	ПК-2.1 Формулирует цель и задачи научных исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знает: цель и задачи научных исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры  Умеет: сформулировать цель и задачи научных исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры  Владеет: навыками для формулирования цели и задач научных исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры

<p>ПК-2 Способен самостоятельно обосновать цель, ставить конкретные задачи научных исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для проектирования и управления агроэкосистемами</p>	<p>ПК-2.2 Решает задачи научных исследований с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий</p>	<p>Знает: возможности использования современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий</p> <p>Умеет: использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии</p> <p>Владеет:</p>
<p>ПК-2 Способен самостоятельно обосновать цель, ставить конкретные задачи научных исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для проектирования и управления агроэкосистемами</p>	<p>ПК-2.3 Проектирует агроэкосистемы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований</p>	<p>Знает: принципы создания агроэкосистемы</p> <p>Умеет: проектировать агроэкосистемы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований</p> <p>Владеет: навыками необходимыми для проектирования агроэкосистемы с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий для решения конкретных задач научных исследований</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать стратегию управления агроэкосистемами с учетом внедрения органических и ресурсосберегающих технологий</p>	<p>ПК-4.1 Разрабатывает стратегию управления агроэкосистемами с учетом внедрения органических и ресурсосберегающих технологий</p>	<p>Знает: стратегию управления агроэкосистемами</p> <p>Умеет: разрабатывать стратегию управления агроэкосистемами</p> <p>Владеет: навыками, необходимыми для управления агроэкосистемами с учетом внедрения органических и ресурсосберегающих технологий</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать стратегию управления агроэкосистемами с учетом внедрения органических и ресурсосберегающих технологий</p>	<p>ПК-4.2 Управляет агроэкосистемами с учетом внедрения органических и ресурсосберегающих технологий</p>	<p>Знает: органические и ресурсосберегающие технологии</p> <p>Умеет: управлять агроэкосистемами</p> <p>Владеет: навыками, внедрения органических и ресурсосберегающих технологий</p>

ПК-4 Способен разрабатывать стратегию управления агроэкосистемами с учетом внедрения органических и ресурсосберегающих технологий	ПК-4.3 Оценивает перспективность внедрения органических и ресурсосберегающих технологий для агроэкосистем	Знает: перспективные органические и ресурсосберегающие технологии для агроэкосистем  Умеет: оценивать перспективность внедрения органических и ресурсосберегающих технологий Владеет: навыками, необходимыми для внедрения органических и ресурсосберегающих технологий в агроэкосистемах
---	---	--

## II. Трудоёмкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

## III. Структура дисциплины

Форма обучения: - очная

Таблица - Структура дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Семестр	Вид работы	Количество часов	Формы промежуточной аттестации	Результаты обучения
1	Тема 1. Общие понятия о виртуальном проектировании и производстве	3	Лекционные занятия	2		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
2	Тема 2. Системы автоматизированного проектирования в России и за рубежом	3	Лекционные занятия	2		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
3	Тема 3. Общие характеристики. Программные характеристики. Технические характеристики. Эргономические характеристики. Функциональность систем	3	Лекционные занятия	1		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3

4	<p>Практическая работа № 1. Двухмерные построения, создание эскизов</p> <p>Вводное занятие.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности. Работа с ПК. Студенты выполняют работу в соответствии с выданным заданием. - проведение тестирования и проверка остаточных знаний.</p>	3	Практические занятия	3		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
5	<p>Самостоятельная работа №1. Подготовить два реферата по предложенным тематикам.</p> <p>Требования:</p> <p>1. Ознакомится и проанализировать литературные источники по выбранной тематике.</p> <p>2. Ознакомится и подготовить реферат согласно требованиям и правилам оформления.</p>	3	Самостоятельная работа	60		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1	<p>Тема 1. Геометрические примитивы. Ввод геометрических объектов. Простановка размеров. Слои. Привязки. Выделение объектов.</p> <p>Редактирование.</p> <p>Получение замкнутого эскиза</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

2	<p>Тема 2. Основы 3D-моделирования. Возможности трехмерных систем. Каркасное моделирование. Поверхностное моделирование. Твердотельное моделирование. Моделирование и дизайн изделий</p>	3	Лекционные занятия	1		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
3	<p>Тема. 3 Сборки «снизу». Применение, особенности. Сборки «сверху». Применение, особенности</p>	3	Лекционные занятия	1		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
4	<p>Практическая работа № 2. Средства трехмерного моделирования Студенты выполняют работы в соответствии с выданным заданием. - моделирование трехмерной модели детали по двум проекциям; - моделирование трехмерной модели детали по изометрической проекции. -проведение тестирования и проверка остаточных знаний</p>	3	Практические занятия	6		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
5	<p>Практическая работа № 3. Обмен данными в САПР Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: -передача моделей деталей из Solid Edge в NX и обратно в формате ядра, формате iges; - передача моделей сборок из NX в Solid Edge в формате ядра, формате iges; - проведение тестирования и проверка остаточных знаний</p>	3	Практические занятия	6		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3

1	<p>Тема 1. Особенности интерфейса Solid Edge.  Общие принципы моделирования деталей.  Эскизы и операции.  Создание объемных элементов. Основные термины трехмерной модели</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
2	<p>Тема 2. Создание кинематических элементов. Эскиз. Операции «вытягивание», «вращение». Операции «по сечениям», «по траектории». Булевы операции. Системы координат.  Дополнительные построения</p>	3	Лекционные занятия	1		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
3	<p>Тема 3. Основные сведения и принципы синхронного моделирования.  Особенности создания эскизов, кинематических операций</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
4	<p>Тема 4. Сборки «снизу вверх».  Позиционирование деталей в сборке.  Сопряжения. Сборки «сверху вниз».  Использование существующей геометрии</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3

5	<p>Практическая работа № 4. Трехмерное твердотельное моделирование в SOLID EDGE</p> <p>Студенты выполняют работы в соответствии с индивидуальным заданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-моделирование деталей по их двумерному представлению; - моделирование сборочных единиц «снизу вверх»; - проведение тестирования и проверка остаточных знаний.</li> </ul>	3	Практические занятия	3		ПК-2.1,ПК-2.2,ПК-2.3
1	<p>Тема 1. Знакомство с интерфейсом системы Unigraphics NX. Вкладка «Роли». Системы координат. Плоскости. Кривые эскиза и пространственные кривые. Инструменты эскиза. Понятие привязок</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
2	<p>Тема 2. Создание твердых тел методом вращения и вытягивания. Понятие твердых и листовых тел. Булевы операции</p>	3	Лекционные занятия	1		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
3	<p>Тема 3. Другие методы создания твердых тел и поверхностей. Заметание. Заметание вдоль направляющей Построение элементов по сечениям</p>	3	Лекционные занятия	1		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
4	<p>Тема 4. Конструктивные элементы. Скругление. Скругление граней. Фаска. Параметры сечения</p>	3	Лекционные занятия	2		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
5	<p>Тема 5. Сборки «снизу вверх». Позиционирование деталей в сборке. Сопряжения</p>	3	Лекционные занятия	1		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3

6	Тема 6. Сборки «сверху вниз». Режим WAVE. Особенности создания и передачи геометрии	3	Лекционные занятия	1		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
7	Практическая работа № 5. Трехмерное твердотельное моделирование в SIEMENS NX Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным заданием: - моделирование деталей по их двумерному представлению; - моделирование сборочных единиц «снизу вверх»; - моделирование сборочных единиц «сверху вниз»; - проведение тестирования и проверка остаточных знаний	3	Практические занятия	6		ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
8	зачет	3	Зачет	0	Зачет	ПК-4.1,ПК-4.2,ПК-4.3
-	Итого	3	-	108	Зачет	-

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

1) Тема 1. Общие понятия о виртуальном проектировании и производстве

2) Тема 2. Системы автоматизированного проектирования в России и за рубежом

3) Тема 3. Общие характеристики. Программные характеристики. Технические характеристики. Эргономические характеристики. Функциональность систем

4) Тема 1. Геометрические примитивы. Ввод геометрических объектов. Простановка размеров. Слои. Привязки. Выделение объектов. Редактирование. Получение замкнутого эскиза

5) Тема 2. Основы 3D-моделирования. Возможности трехмерных систем. Каркасное моделирование. Поверхностное моделирование. Твердотельное моделирование. Моделирование и дизайн изделий

6) Тема. 3 Сборки «снизу». Применение, особенности. Сборки

«сверху».

Применение, особенности

7) Тема 1. Особенности интерфейса Solid Edge. Общие принципы моделирования деталей. Эскизы и операции. Создание объемных элементов. Основные термины трехмерной модели

8) Тема 2. Создание кинематических элементов. Эскиз. Операции

«вытягивание», «вращение». Операции «по сечениям», «по траектории». Булевы операции. Системы координат. Дополнительные построения

9) Тема 3. Основные сведения и принципы синхронного моделирования.

Особенности создания эскизов, кинематических операций

10) Тема 4. Сборки «снизу вверх». Позиционирование деталей в сборке. Сопряжения. Сборки «сверху вниз». Использование существующей геометрии

11) Тема 1. Знакомство с интерфейсом системы Unigraphics NX. Вкладка

«Роли». Системы координат. Плоскости. Кривые эскиза и пространственные кривые. Инструменты эскиза. Понятие привязок

12) Тема 2. Создание твердых тел методом вращения и вытягивания. Понятие твердых и листовых тел. Булевы операции

13) Тема 3. Другие методы создания твердых тел и поверхностей. Заметание.

Заметание вдоль направляющей Построение элементов по сечениям

14) Тема 4. Конструктивные элементы. Скругление. Скругление граней.

Фаска. Параметры сечения

15) Тема 5. Сборки «снизу вверх». Позиционирование деталей в сборке.

Сопряжения

16) Тема 6. Сборки «сверху вниз». Режим WAVE. Особенности создания и передачи геометрии

## V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Практические занятия

1) Практическая работа № 1. Двухмерные построения, создание эскизов

Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Работа с ПК. Студенты выполняют работу в соответствии с выданным заданием. - проведение тестирования и проверка остаточных знаний.

2) Практическая работа № 2. Средства трехмерного моделирования

Студенты выполняют работы в соответствии с выданным заданием. - моделирование трехмерной модели детали по двум проекциям; - моделирование трехмерной модели детали по изометрической проекции. - проведение тестирования и проверка остаточных знаний

3) Практическая работа № 3. Обмен данными в САПР Студенты

выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным графиком: - передача моделей деталей из Solid Edge в NX и обратно в формате ядра, формате iges; - передача моделей сборок из NX в Solid Edge в формате ядра, формате iges; -проведение тестирования и проверка остаточных знаний

4) Практическая работа № 4. Трехмерное твердотельное

моделирование в SOLID EDGE

Студенты выполняют работы в соответствии с индивидуальным заданием:

-моделирование деталей по их двумерному представлению; - моделирование сборочных единиц «снизу вверх»; -проведение тестирования и проверка остаточных знаний.

5) Практическая работа № 5. Трехмерное твердотельное

моделирование в SIEMENS NX

Студенты выполняют одну из работ в соответствии с индивидуальным заданием: -моделирование деталей по их двумерному представлению; - моделирование сборочных единиц «снизу вверх»; -моделирование

сборочных единиц «сверху вниз»; -проведение тестирования и проверка остаточных знаний

### **Лабораторные занятия**

Не предусмотрены

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом

материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является самостоятельная работа по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение

практически применять знания и делать выводы. Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 90 % аудиторных занятий.

## VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Кирюшин, В. И. Экологические основы проектирования сельскохозяйственных ландшафтов : учебник / В. И. Кирюшин. — СПб. : Квадро, 2018. — 576 с. — 978-5-906371-95-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81156.html>

2. Агроэкологическая оценка земель и оптимизация землепользования

/ А.Л.Черногоров [и др.] . — Москва : Издательство Московского университета, 2012. — 268 с. - ISBN 978-5-211-06308-2.

- Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog/product/1023054>

3. Агроэкологический мониторинг: Учебное пособие / Шевченко Д.А., Лошаков А.В., Кипа Л.В. - М.:СтГАУ - "Агрус", 2017. - 84 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/976278>

4. Математическое моделирование и проектирование : учеб. пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 181 с. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737](http://www.dx.doi.org/10.12737)

5. Мониторинг и прогнозирование социально-экономического развития регионов на основе анализа космических снимков (на примере объектов захоронения твердых бытовых отходов и их влияния на окружающую среду) : монография / М.Л. Казарян, А.А. Рихтер, М.А. Шахраманьян, Р.Д. Недков. — М.

: ИНФРА-М, 2019. — 256 с. — (Научная мысль). — [www.dx.doi.org/10.12737/monography\\_5cc2bd80eefd51.15862680](http://www.dx.doi.org/10.12737/monography_5cc2bd80eefd51.15862680). - Режим

доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989807>

6. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: Учебное пособие / Василенко Т.А. - М:Инфра-

Инженерия, 2017. - 264 с. ISBN 978-5-9729-0173-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/918134>

#### Дополнительная литература

1. Трухин, М. П. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / М. П. Трухин - Москва: Горячая линия - Телеком, 2016. - 386 с. - ISBN 978-5-9912-0449-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204491.html>, (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: по подписке.

2. Перепелкин, Д. А. Схемотехника усилительных устройств: учебное пособие для вузов / Перепелкин Д. А. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2020. - 240 с. - ISBN 978-5-9912-0456-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204569.html> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: по подписке.

3. Дуркин, В. В. Схемотехника аналоговых электронных устройств. Основные понятия, обратные связи, работа усилительного элемента в схеме: учебное пособие / Дуркин В. В. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-3206-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232068.html> (дата обращения: 12.01.2021). - Режим доступа: по подписке.

4. [https://cxem.net/software/soft\\_CAD.php](https://cxem.net/software/soft_CAD.php) CAD-программы для электроники.

5. <https://habr.com/ru/post/439572/> Автоматизированное проектирование радиоэлектронной аппаратуры / Хабр

6. <https://www.eremex.ru/products/delta-design/simone/> Программа для моделирования электронных схем – Эремекс

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Гисметео.ру <https://www.gismeteo.ru/>
2. Национальный портал «Природа России» <http://www.priroda.ru/>
3. Образовательные ресурсы Интернета – География <https://alleng.org/edu/geogr.htm>
4. Портал знаний о водных ресурсах и экологии Центральной Азии CAWater-Info <http://www.cawater-info.net/bk/rubricator13.htm>
5. GeoWiki. Все о геологии <http://wiki.web.ru/wiki/>

#### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>

Электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы:

1. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.com
3. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart
4. Образовательная платформа «Юрайт»
5. Справочно-правовая система «Консультант студента»

## VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Таблица - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Помещения для самостоятельной работы. Читальный зал. Номер аудитории А1007 (А1042) (№ помещения по плану БТИ 477, 10 этаж, площадь 1016,2 кв.м.</p>	<p>Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет со скоростью доступа - 500 Мбит/сек. и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду ДВФУ. Комплекты учебной мебели (столы и стулья). Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C). Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS).</p>
<p>Номер аудитории: L856 Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (Лаборатория Физики почв)</p>	<p>Лаборатория оснащенная вытяжной системой и дистиллированной водой; ВВесы KERN EW 150-3m; Влагомер почвы и грунта НН150 с датчиком SM150. Лабораторная посуда: стеклянная, фарфоровая; Восьмиместная водяная баня LT-8; Вытяжной шкаф; Весы AX 200. Shimadzu. Фотоколориметр КФК-3-КМ. Дигестр для определения азота; Прибор для определения липкости грунтов ПЛГ-Ф, Инфилтrometer. Реактивы. Ноутбук HP Pavilion 15-n073sr Core i5-4200U/8Gb/750Gb/DVD/HD8670 1 Gb/15.6"HD/anno silver + sparkling black/BT/Cam/W8SL. Сушильный шкаф, Стол лабораторный рабочий ЛАБ-PRO СЛн 120.65.75 TR (1200*650*750м). Шкаф вытяжной для работы с ЛВЖ, столешница - FRIDURIT 20 (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВЛВЖ-ТО 180.75.225 F20</p>

Перечень программного обеспечения:

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: