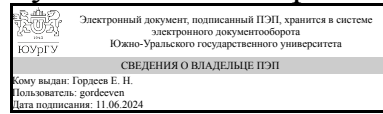


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



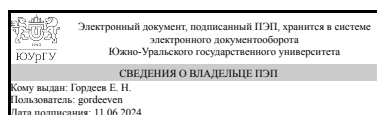
Е. Н. Гордеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.25 Метрология и стандартизация
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

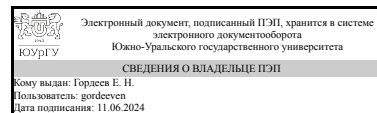
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



Е. Н. Гордеев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование у обучающихся знаний об общих закономерностях измерений, и использования полученной при измерениях информации о свойствах объектов для производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области строительства, а также формирование понимания основ и роли стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве. Задачи дисциплины - овладеть основными методами измерений, и использования полученной при измерениях информации для контроля качества в строительстве, а также основами стандартизации и сертификации - овладеть методами сбора исходных данных из действующих нормативных документов для проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - выполнять работы по стандартизации строительных и других процессов в организации и по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в строительстве; - организовывать метрологическое обеспечение строительных процессов, процессов производства строительной продукции и контроля качества в строительстве; - участвовать в разработке документации системы менеджмента качества строительной организации.

Краткое содержание дисциплины

Теоретические основы метрологии. основные понятия, связанные с объектами измерения средствами измерений (СИ), понятие метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений, структура и функции метрологической службы предприятия, организации, исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, её роль в повышении качества продукции и развитии на международном, региональном и национальном уровнях, правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО), научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации, органы по сертификации и испытательные лаборатории; поверка средств измерений, аттестация лабораторий, виды и методы оценки контроля качества продукции.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-7 Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики | Знает: основы метрологии, принципы обеспечения единства измерений; основные принципы и методы стандартизации, принципы построения системы стандартизации в России; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством. |

| | |
|--|---|
| | <p>Умеет: использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве.</p> <p>Имеет практический опыт: использования стандартов в профессиональной деятельности; использования основных методов обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве.</p> |
|--|---|

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 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 | |
| Лекции (Л) | 32 | 32 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 0 | 0 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 53,75 | 53,75 | |
| подготовка к зачету | 13,75 | 13,75 | |
| подготовка и защита отчетов по лабор. работам | 40 | 40 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 6,25 | 6,25 | |
| 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 | Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с | 4 | 2 | 0 | 2 |

| | | | | | |
|---|--|----|---|---|----|
| | объектами измерения: свойства, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира | | | | |
| 2 | Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ), закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей, понятие многократного измерения, алгоритм обработки многократных измерений | 8 | 4 | 0 | 4 |
| 3 | Понятие метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Эталоны. | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 4 | Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 5 | Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, её роль в повышении качества продукции и развитии на международном, региональном и национальном уровнях. | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 6 | Правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 7 | Научная база стандартизации; Унификации и стандартизация в строительстве. Статистические методы | 12 | 2 | 0 | 10 |
| 8 | Сертификация в строительстве. Основные цели, государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя. Правила, порядок и проведение сертификации в строительстве. | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 9 | Особенности менеджмента качества строительной продукции, классификация. Техническое обеспечение испытаний и контроля качества. Основные методы испытаний, применяемые в строительстве. | 6 | 6 | 0 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. | 2 |
| 2 | 2 | Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ), понятие погрешности, понятие многократного измерения, алгоритм обработки многократных измерений. Виды средств измерений, сравнение с эталонами, виды погрешностей, алгоритм обработки многократных измерений. | 4 |
| 5 | 3 | Понятие метрологического обеспечения, правовые основы обеспечения единства измерений | 2 |
| 6 | 3 | Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Эталоны. | 2 |
| 7 | 4 | Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами. | 4 |
| 8 | 5 | Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, её роль в повышении качества продукции и развитии на международном, региональном и национальном уровнях. | 2 |
| 9 | 6 | Правовые основы стандартизации | 2 |
| 10 | 6 | Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения | 2 |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | государственной системы стандартизации. Основные отличия от ИСО. | |
| 12 | 7 | Научная база стандартизации | 1 |
| 13 | 7 | Определение оптимального уровня унификации и стандартизации в строительстве | 1 |
| 14 | 8 | Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации. | 2 |
| 15 | 8 | Качество продукции и защита потребителя. | 2 |
| 16 | 9 | Особенности менеджмента качества строительной продукции, классификация. Техническое обеспечение испытаний и контроля качества продукции. Основные методы испытаний, применяемые в строительстве. | 6 |

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Шкалы измерений и определение характеристик продукции | 2 |
| 2 | 2 | Выбор метода и средств измерения для прямых многократных измерений линейных размеров. Обработка результатов наблюдений и оценка точности измерений | 2 |
| 3 | 2 | Косвенные измерения линейных размеров | 2 |
| 4 | 7 | Статистические методы Применение контрольных карт на основе количественных данных | 2 |
| 5 | 7 | Статистические методы Применение контрольных карт на основе альтернативных данных | 4 |
| 6 | 7 | Статистические методы . Использование гистограмм для управления качеством продукции | 4 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка к зачету | Гордеев Е.Н. Управление качеством и сертификация продукции в строительстве: Учебное пособие/ Е.Н. Гордеев, С.П. Максимов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.-48с. (разделы 3,4,5) | 5 | 13,75 |
| подготовка и защита отчетов по лабор. работам | Гордеев, Е. Н. Метрология в строительстве. Статистические методы [Текст] : учеб. пособие по направлению 08. 03. 01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, О. В. Зайцева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр- во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 55 с. : ил. (стр 3- | 5 | 40 |

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 |
|------|----------|--------------------------|---|-----|------------|---|------------------|
| 0 | 5 | Промежуточная аттестация | зачет | - | 1 | 0 - лабораторные работы не защищены и (или) не получены ответы на вопросы по темам 2 - лабораторные работы все защищены и зачтены и получены ответы на вопросы по темам (выбирается одна тема) | зачет |
| 1 | 5 | Текущий контроль | Лабораторная работа № 1. Шкалы измерений и определение характеристик продукции | 1 | 5 | 0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы, | зачет |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Лабораторная работа № 2. Выбор метода и средств измерения для прямых многократных измерений линейных размеров. Обработка результатов наблюдений и оценка точности измерений | 1 | 5 | 0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|---|--|---|-------|
| | | | | | Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы, | | |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Лабораторная работа № 3. Косвенные измерения линейных размеров . | 1 | 5 | 0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы, | зачет |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Лабораторная работа № 4. Применение контрольных карт на основе количественных данных | 1 | 5 | 0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы, | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--|---|---|---|-------|
| 5 | 5 | Текущий контроль | Лабораторная работа № 5. Применение контрольных карт на основе альтернативных данных | 1 | 5 | 0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы, | зачет |
| 6 | 5 | Текущий контроль | Лабораторная работа № 6. Использование гистограмм для управления качеством продукции | 1 | 5 | 0 баллов. Работа отсутствует. Занятия студент не посещал. 1 балл. Работа отсутствует. Пропущено не более 50% занятий по теме. 2 балла. Работа выполнена с грубыми нарушениями или по неверным методикам. Пропущено не более 50% занятий по теме. 3 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 30% занятий по теме. 4 балла. Работа выполнена по верной методике,, имеются не существенные расчетные ошибки. Пропущено не более 10% занятий по теме. 5 баллов. Работа выполнена по верной методике,, не имеются расчетные ошибки. Пропусков нет. * По работе проводится опрос (см. приложение), при опросе должны быть получены ответы на все вопросы, | зачет |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| зачет | Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в ЮУрГУ. Аттестационные испытания проводятся преподавателем (комиссией преподавателей), ведущим занятия по дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре. - Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться про-граммой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами. - Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут. - Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях. - Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.</p> | |
|--|--|--|

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-7 | Знает: основы метрологии, принципы обеспечения единства измерений; основные принципы и методы стандартизации, принципы построения системы стандартизации в России; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством. | + | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-7 | Умеет: использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве. | + | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-7 | Имеет практический опыт: использования стандартов в профессиональной деятельности; использования основных методов обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве. | + | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Гончаров, А. А. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во" / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 240 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Строительство).

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

1. Стандарты и качество: стандартизация, метрология, менеджмент качества. - научный журнал. -Издательство: "Стандарты и качество". - 2007 -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гордеев, Е. Н. Метрология в строительстве. Статистические методы [Текст] : учеб. пособие по направлению 08. 03. 01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, О. В. Зайцева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр- во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 55 с. : ил.

2. Гордеев Е.Н. Управление качеством и сертификация продукции в строительстве: Учебное пособие/ Е.Н. Гордеев, С.П. Максимов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.-48с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гордеев, Е. Н. Метрология в строительстве. Статистические методы [Текст] : учеб. пособие по направлению 08. 03. 01 "Стр-во" / Е. Н. Гордеев, О. В. Зайцева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Пром. и гражд. стр- во ; ЮУрГУ. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 55 с. : ил.

2. Гордеев Е.Н. Управление качеством и сертификация продукции в строительстве: Учебное пособие/ Е.Н. Гордеев, С.П. Максимов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016.-48с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91067 . |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Васильков, Д.В. Основы метрологии: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.В. Васильков, Т.Б. Кочина, Т.П. Кочеткова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. — 79 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/63682 . — Загл. с экрана. |

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для |
|-------------|--------|--|
| | | |

| | | различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--|
| Зачет | 204 (3) | ПК в составе: системный блок, монитор 0,2-0,24/17" 1600x1200 Samsyng – 1шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1шт.; экран настенный Da-Lite 213x213 – 1шт. Геодезические приборы: оптический теодолит УОМЗ 4Т30П – 4 шт; оптический нивелир УОМЗ ЗН5Л – 1шт.; оптический нивелир SETL DSZ3 – 3 шт. Мерные ленты – 6шт., нивелирные рейки CONDTR0L TS4M – 2шт. Цифровой угломер DWM 40L – 1 шт. Дальномер лазерный Disto skassic A –1шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Adobe Reader; Open Office |
| Лабораторные занятия | 204 (3) | ПК в составе: системный блок, монитор 0,2-0,24/17" 1600x1200 Samsyng – 1шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1шт.; экран настенный Da-Lite 213x213 – 1шт. Геодезические приборы: оптический теодолит УОМЗ 4Т30П – 4 шт; оптический нивелир УОМЗ ЗН5Л – 1шт.; оптический нивелир SETL DSZ3 – 3 шт. Мерные ленты – 6шт., нивелирные рейки CONDTR0L TS4M – 2шт. Цифровой угломер DWM 40L – 1 шт. Дальномер лазерный Disto skassic A –1шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Adobe Reader; Open Office |
| Лекции | 204 (3) | ПК в составе: системный блок, монитор 0,2-0,24/17" 1600x1200 Samsyng – 1шт. Мультимедийный проектор EPSON EB – S62 – 1шт.; экран настенный Da-Lite 213x213 – 1шт. Геодезические приборы: оптический теодолит УОМЗ 4Т30П – 4 шт; оптический нивелир УОМЗ ЗН5Л – 1шт.; оптический нивелир SETL DSZ3 – 3 шт. Мерные ленты – 6шт., нивелирные рейки CONDTR0L TS4M – 2шт. Цифровой угломер DWM 40L – 1 шт. Дальномер лазерный Disto skassic A –1шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Adobe Reader; Open Office |
| Самостоятельная работа студента | 403 (2) | ПК в составе: корпус foxconn tlm-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&DVD±R/RW&CDRW ASUS, мышь Genius NetScroll 110 Optical, клавиатура Genius WD-701, монитор Samsung 743 N – 10 шт. Проектор Acer P1270; экран настенный 213x213см – 1 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***; Microsoft Office: 46020***. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox; Adobe Reader |