

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Суслин А. В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРИЯ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТА В ПРОЦЕССАХ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ

Направление/специальность подготовки	15.04.03 Прикладная механика
Специализация/профиль/программа подготовки	Методы и средства оценки напряженно-деформированного состояния, неразрушающего контроля, диагностики структуры и дефектности материалов в процессах пластического формоизменения
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Заочная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	3	3	108	6	0	0	6	102	0	0	102	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

15.04.03 Прикладная механика

год набора группы: 2023

Программу составил:

Кафедра Е4 **ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Ремшев Евгений Юрьевич, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРИЯ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТА В ПРОЦЕССАХ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-3.1 — Способность проводить анализ процессов обработки металлов давлением, экспериментальных методов, отраслевых методик и прогнозировать эксплуатационные характеристики на длительный период эксплуатации, а также оценивать влияние усталостных трещин, дефектности структуры в процессах пластического деформирования изделий машиностроения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-3.1

знания:

современных способов упрочнения рабочих поверхностей инструмента в процессах пластического деформирования изделий машиностроения;

умения:

выбирать способ поверхностного упрочнения инструмента в зависимости от характера пластического деформирования;

навыки:

в назначении покрытия инструмента и способах оценки твердости на поверхности инструмента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ИНЖЕНЕРИЯ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТА В ПРОЦЕССАХ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению **15.04.03 Прикладная механика**.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХОЛОДНОШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МЕХАНИКА ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-11 — Способен определять направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий
- ПСК-3.2 — Способность учитывать результаты неразрушающего контроля по диагностике структуры и дефектности материалов в процессах пластического деформирования для прогнозирования эксплуатационных характеристик изделий машиностроения на длительный период эксплуатации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-3.1
2	3	Раздел 1. ТЕХНОЛОГИИ ИНЖЕНЕРИИ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТОВ. 1.1.Химико-термическая обработка 1.1.1.Азотирование 1.1.2.Ионное азотирование штамповых сталей 1.1.3.Нитроцементация 1.1.4.Хромофосфатирование 1.1.5.Цементация 1.1.6.Хромирование.	37	2	2	35	30
2	3	Раздел 2. Инженерия поверхности методами плазменных технологий. 2.1.Термическая обработка плазмой 2.2.Плазменные порошковые покрытия. 2.3.Тонкопленочные износостойкие покрытия. Финишное плазменное упрочнение. Плазменное напыление .	42	2	2	40	40
2	3	Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОЛЫХ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ НИОБИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ФОРМООБРАЗУЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА. 3.1.Технология изготовления полых тонкостенных деталей типа «Экран» 3.2.Виды брака при вытяжке тугоплавких металлов и основные причины их появления 3.3.Технологические особенности процесса вытяжки при изготовлении тонкостенных изделий 3.4.Модификация рабочей поверхности исполнительного инструмента активным смазочным покрытием на основе фторорганической наноконструкции 3.5.Практические рекомендации по модификации поверхности рабочего инструмента в технологии холодной штамповки изделий из тугоплавких металлов.	29	2	2	27	30
Всего за 3 семестр			108	6	6	102	100
Всего по дисциплине			108	6	6	102	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. ТЕХНОЛОГИИ ИНЖЕНЕРИИ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТОВ.	Способы измерения твердости поверхности.	2
2	Раздел 2. Инженерия поверхности методами плазменных технологий.	Проектирование штампового инструмента с дополнительным поверхностным упрочнением.	2
3	Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОЛЫХ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ НИОБИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ФОРМООБРАЗУЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.	Фторорганическое покрытие рабочей поверхности инструмента и оценка качества штампуемой детали.	2
Всего за 3 семестр			6

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. ТЕХНОЛОГИИ ИНЖЕНЕРИИ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТОВ.	Изучение материалов практических занятий и рекомендованной литературы. Подготовка к диагностической работе.	35
2	Раздел 2. Инженерия поверхности методами плазменных технологий.	Изучение материалов практических занятий и рекомендованной литературы. Подготовка к диагностической работе.	40
3	Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОЛЫХ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ	Изучение материалов практических занятий и	27

ИЗ НИОБИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ФОРМООБРАЗУЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.	рекомендованной литературы. Подготовка к диагностической работе.	
Всего за 3 семестр		102

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3					ТекК	ДР			ТекК	ДР				ИПЗ	ТекК	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. А. Горохов, П. А. Витязь, А. Г. Схиртладзе. . Научно-исследовательская и инженерная подготовка. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
2. Е. Е. Складнова, Г. А. Воробьева. . Конструкционные стали и сплавы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Г. А. Воробьева, Е. Е. Складнова. Инструментальные стали и сплавы. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, , 0 экз.
2. Г. А. Воробьева, Е. Е. Складнова, Е. Ю. Ремшев. . Конструкционные стали и сплавы. СПб.: Политехника, 2023, 1 экз.

5.3. Периодические издания:

1. Деформация и разрушение материалов.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Твердомеры Роквелла.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ИНЖЕНЕРИЯ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТА В ПРОЦЕССАХ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.04.03 Прикладная механика*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ"* им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-3.1 Способность проводить анализ процессов обработки металлов давлением, экспериментальных методов, отраслевых методик и прогнозировать эксплуатационные характеристики на длительный период эксплуатации, а также оценивать влияние усталостных трещин, дефектности структуры в процессах пластического деформирования изделий машиностроения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с упрочнением поверхности и повышением износостойкости рабочего инструмента в процессах обработки металлов давлением.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- индивидуальное практическое задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**6 ч.**), самостоятельная работа студента (**102 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 6 ч. аудиторных занятий, и 102 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. ТЕХНОЛОГИИ ИНЖЕНЕРИИ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТОВ.		
Изучение материалов практических занятий и рекомендованной литературы. Подготовка к диагностической работе.	Г. А. Воробьева, Е. Е. Складнова, Е. Ю. Ремшев. . Конструкционные стали и сплавы: СПб.: Политехника, 2023 (11) Е. Е. Складнова, Г. А. Воробьева. . Конструкционные стали и сплавы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1-3) В. А. Горохов, П. А. Витязь, А. Г. Схиртладзе. . Научно-исследовательская и инженерная подготовка: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (2) Г. А. Воробьева, Е. Е. Складнова. Инструментальные стали и сплавы: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (1-3)	35
Итого по разделу 1		35
Раздел 2. Инженерия поверхности методами плазменных технологий.		
Изучение материалов практических занятий и рекомендованной литературы. Подготовка к диагностической работе.	Г. А. Воробьева, Е. Е. Складнова. Инструментальные стали и сплавы: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, (3-5) Г. А. Воробьева, Е. Е. Складнова, Е. Ю. Ремшев. . Конструкционные стали и сплавы: СПб.: Политехника, 2023 (11)	40
Итого по разделу 2		40
Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОЛЫХ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ НИОБИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ФОРМООБРАЗУЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.		
Изучение материалов практических занятий и рекомендованной литературы. Подготовка к диагностической работе.	Г. А. Воробьева, Е. Е. Складнова, Е. Ю. Ремшев. . Конструкционные стали и сплавы: СПб.: Политехника, 2023 (21-23)	27
Итого по разделу 3		27

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- индивидуальное практическое задание;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы для текущего контроля

Список вопросов текущего контроля в форме диагностической работы разрабатывают(обновляют) в течении семестра в соответствии с материалами, которые изучают обучающиеся в установленные временные промежутки.

Вопросы к дифференцированному зачету

- 1.Химико-термическая обработка
- 2.Азотирование
- 3.Ионное азотирование штамповых сталей
- 4.Нитроцементация
- 5.Хромофосфатирование
- 6.Цементация
- 7.Хромирование
- 8.Термическая обработка плазмой
- 9.Плазменные порошковые покрытия.
- 10.Тонкоплёночные износостойкие покрытия. Финишное плазменное упрочнение. Плазменное напыление .
- 11.Технология изготовления полых тонкостенных деталей типа «Экран»
- 12.Виды брака при вытяжке тугоплавких металлов и основные причины их появления
- 13.Технологические особенности процесса вытяжки при изготовлении тонкостенных изделий
- 14.Модификация рабочей поверхности исполнительного инструмента активным смазочным покрытием на основе фторорганической наноконструкции
- 15.Практические рекомендации по модификации поверхности рабочего инструмента в технологии холодной штамповки изделий из тугоплавких металлов

Индивидуальное практическое задание

Для получения зачета отчеты должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.32, содержать исходное задание, чертежи пружин. Отчет по индивидуальному заданию состоит из 3-х разделов: Разделы индивидуального практического задания выполняются в соответствии с рекомендованной литературой и ГОСТ 7.32-2017.

Дифференцированный зачет

Обучающемуся предлагается ответить на 2 вопроса из перечня.

Критерии оценивания:

- правильные полные и четкие ответы на все вопросы преподавателя – «зачтено-отлично»;
 - правильные, но недостаточно полные и четкие ответы на поставленные преподавателем вопросы – «зачтено-хорошо»;
 - правильные ответы на большую часть поставленных вопросов – «зачтено-удовлетворительно»;
 - неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы – «не зачтено».
- Сдача дифференцированного зачета возможна путем оценки текущей успеваемости обучающегося в соответствии с регламентом балльно-рейтинговой системы и технологической картой дисциплины,

размещенной в СДО Moodle. Регламент балльно-рейтинговой системы устанавливает приказом ректора.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия			
2	3	Раздел 1. ТЕХНОЛОГИИ ИНЖЕНЕРИИ ПОВЕРХНОСТИ ИНСТРУМЕНТОВ.	37	2	2	35	30	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
2	3	Раздел 2. Инженерия поверхности методами плазменных технологий.	42	2	2	40	40	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету
2	3	Раздел 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОЛЫХ ОСЕСИММЕТРИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ ИЗ НИОБИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ ФОРМООБРАЗУЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА.	29	2	2	27	30	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к дифференцированному зачету, Индивидуальное практическое задание
Всего за 3 семестр			108	6	6	102	100	
Всего по дисциплине			108	6	6	102	100	